



Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima

VALL CERDANA (Alp, Bolvir, Das, Fontanals, Ger, Guils de Cerdanya, Isòvol, Llivia, Meranges, Puigcerdà i Urús)

Abril 2022



Equip redactor

Anna Martín i Árboles, cap de consultoria

Lluís Salada i Rubio, cap de consultoria

Guillem Granel i Jover, tècnic de consultoria

Amb la col·laboració de Carlos León, estudiant en pràctiques.



Coordinació tècnica

Diputació de Girona

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



Índex

1.	EL PACTE D'ALCALDES PEL CLIMA I L'ENERGIA	4
1.1.	El Pacte d'Alcaldes pel Clima i l'Energia	4
1.2.	L'Acció del món local en la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic	5
1.2.1	Projeccions per a l'any 2050	5
1.2.2	Els compromisos adquirits	5
1.3.	Procediment de tramitació del PAESC	6
2.	ANTECEDENTS I CONTEXT	7
2.1.	Política europea en matèria energètica i clima	7
2.2.	L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta	7
2.3.	Llei del canvi climàtic de Catalunya	8
2.4.	Municipis gironins contra el canvi climàtic	8
2.5.	La Vall Cerdana i el seu compromís per lluitar contra el canvi climàtic	9
3.	METODOLOGIA	10
4.	CARACTERÍSTIQUES DE LA UNITAT DEL PAISATGE	11
4.1.	Característiques geogràfiques	11
4.2.	Població i demografia	13
4.3.	Característiques socioeconòmiques	16
4.4.	Característiques del parc d'habitatges de la unitat del paisatge	18
4.5.	Planejament urbanístic i infraestructures	19
4.6.	Clima	20
4.7.	Medi natural	21
4.8.	Riscos naturals	22
4.8.1	Onades de calor	22
4.8.2	Onades de fred	23
4.8.3	Precipitació extrema i inundacions	24
4.8.4	Sequera i escassetat d'aigua	25
4.8.5	Risc d'incendi	25
4.8.6	Ventades	26
4.9.	Riscos tecnològics	26
5.	INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS DE LA VALL CERDANA.	27
5.1.	Inventari de referència d'emissions de la unitat del paisatge: àmbit PAESC	27
5.1.1	Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Alp	28
5.1.2	Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Bolvir	29
5.1.3	Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Das	30
5.1.4	Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Fontanals de Cerdanya	31
5.1.5	Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Ger	32
5.1.6	Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Guils de Cerdanya	33
5.1.7	Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Isòvol	34
5.1.8	Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Llívia	35
5.1.9	Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Meranges	36
5.1.10	Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Puigcerdà	37
5.1.11	Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Urús	38
5.2.	Evolució de les emissions de la unitat del paisatge Vall Cerdana 2005-2019	39
5.3.	Evolució de les emissions en cada municipi 2005-2019	40
5.3.1	Evolució de les emissions en el municipi de Alp 2005-2019	40
5.3.2	Evolució de les emissions en el municipi de Bolvir 2005-2019	41
5.3.3	Evolució de les emissions en el municipi de Das 2005-2019	42
5.3.4	Evolució de les emissions en el municipi de Fontanals 2005-2019	43
5.3.5	Evolució de les emissions en el municipi de Ger 2005-2019	44
5.3.6	Evolució de les emissions en el municipi de Guils de Cerdanya 2005-2019.	45
5.3.7	Evolució de les emissions en el municipi d'Isòvol 2005-2019.	46
5.3.8	Evolució de les emissions en el municipi de Llívia 2005-2019.	47
5.3.9	Evolució de les emissions en el municipi de Meranges 2005-2019.	48
5.3.10	Evolució de les emissions en el municipi de Puigcerdà 2005-2019.	49
5.3.11	Evolució de les emissions en el municipi d'Urús 2005-2019.	50
5.4.	Inventari de referència d'emissions Unitat Paisatgística Vall Cerdana: àmbit Ajuntament	51
5.4.1	Inventari de referència d'emissions Alp: àmbit ajuntament:	51
5.4.1.1	Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	52
5.4.1.2	Enllumenat públic municipal i semàfors	55
5.4.1.3	Flota municipal	56
5.4.1.4	Transport públic urbà	57



5.4.2	Inventari de referència d'emissions Bolvir: àmbit ajuntament:	58
5.4.2.1	Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	59
5.4.2.2	Enllumenat públic municipal i semàfors	61
5.4.2.3	Flota municipal	62
5.4.2.4	Transport públic urbà	64
5.4.3	Inventari de referència d'emissions Das: àmbit ajuntament:	65
5.4.3.1	Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	66
5.4.3.2	Enllumenat públic municipal i semàfors	68
5.4.3.3	Flota municipal	68
5.4.3.4	Transport públic urbà	69
5.4.4	Inventari de referència d'emissions Fontanals de Cerdanya: àmbit ajuntament:	70
5.4.4.1	Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	71
5.4.4.2	Enllumenat públic municipal i semàfors	72
5.4.4.3	Flota municipal	73
5.4.4.4	Transport públic urbà	75
5.4.5	Inventari de referència d'emissions Ger: àmbit ajuntament:	76
5.4.5.1	Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	77
5.4.5.2	Enllumenat públic municipal i semàfors	79
5.4.5.3	Flota municipal	81
5.4.5.4	Transport públic urbà	83
5.4.6	Inventari de referència d'emissions Guils de Cerdanya: àmbit ajuntament:	83
5.4.6.1	Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	84
5.4.6.2	Enllumenat públic municipal i semàfors	85
5.4.6.3	Flota municipal	86
5.4.6.4	Transport públic urbà	88
5.4.7	Inventari de referència d'emissions Isòvol: àmbit ajuntament:	89
5.4.7.1	Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	90
5.4.7.2	Enllumenat públic municipal i semàfors	91
5.4.7.3	Flota municipal	92
5.4.7.4	Transport públic urbà	94
5.4.8	Inventari de referència d'emissions Llivia: àmbit ajuntament:	94
5.4.8.1	Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	95
5.4.8.2	Enllumenat públic municipal i semàfors	97
5.4.8.3	Flota municipal	98
5.4.8.4	Transport públic urbà	100
5.4.9	Inventari de referència d'emissions Meranges: àmbit ajuntament:	101
5.4.9.1	Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	102
5.4.9.2	Enllumenat públic municipal i semàfors	104
5.4.9.3	Flota municipal	104
5.4.9.4	Transport públic urbà	106
5.4.10	Inventari de referència d'emissions Puigcerdà: àmbit ajuntament:	106
5.4.10.1	Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	107
5.4.10.2	Enllumenat públic municipal i semàfors	108
5.4.10.3	Flota municipal	110
5.4.10.4	Transport públic urbà	112
5.4.11	Inventari de referència d'emissions Urús: àmbit ajuntament:	112
5.4.11.1	Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	113
5.4.11.2	Enllumenat públic municipal i semàfors	114
5.4.11.3	Flota municipal	115
5.4.11.4	Transport públic urbà	117
5.5.	Producció local d'energia	118
5.5.1	Producció local d'energia elèctrica inferior a 20 MW	118
5.5.2	Producció local de calefacció/refrigeració	119
6.	PLA D'ACCIÓ DE MITIGACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC	120
6.1.	Documentació prèvia	120
6.1.1	Documentació de la unitat de paisatge	120
6.1.2	Documentació dels ajuntaments	120
6.2.	Presentació del pla d'acció	123
6.3.	Objectius estratègics i quantitatius	124
6.4.	Accions realitzades (2005-2019)	124
6.5.	Accions planificades (2020-2030)	132
6.5.1	Accions supramunicipals	132
6.5.2	Accions municipals	151
6.6.	Taules resum	157
7.	ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC	211
7.1.	Organització dels ajuntaments de la unitat del paisatge, capacitat d'actuació dels municipis, recursos i serveis disponibles	211
7.1.1.	Organització dels ajuntaments	211
7.1.2.	Serveis d'emergència i protecció civil	214
7.1.3.	Serveis de salut	220



7.1.4	Capacitat d'actuació	220
7.2.	Gestió municipal de l'aigua	225
7.2.1.	Escala municipal	225
7.2.2.	Escala ajuntament	242
7.2.3	Consum d'aigua al sector domèstic, primari i terciari	243
7.3.	Sistema de sanejament d'aigües residuals	244
7.4.	Aprofitament d'aigües pluvials	248
7.5.	Projeccions climàtiques 2040-2060 RCP4.5	248
7.6.	Avaluació dels riscos i vulnerabilitats als impactes del canvi climàtic	252
8.	PLA D'ACCIÓ PER A L'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC	272
8.1.	Objectius estratègics per a l'adaptació	272
8.2.	Accions realitzades (2005-2019)	273
8.3.	Accions planificades (2019-2030)	273
8.3.1	Accions supramunicipals	274
8.3.2	Accions municipals	283
8.4.	Taula resum	285
9.	POBRESA ENERGÈTICA	307
10.	PLA DE PARTICIPACIÓ I COMUNICACIÓ	310
10.1.	Actors implicats	310
10.2.	Taller de participació	310
10.3.	Comunicació	310
11.	PLA DE SEGUIMENT	312
12.	PLA D'INVERSIONS	314
	<i>Apèndix de Fitxes de Alp</i>	
	<i>Apèndix de Fitxes de Bolvir</i>	
	<i>Apèndix de Fitxes de Das</i>	
	<i>Apèndix de Fitxes de Fontanals</i>	
	<i>Apèndix de Fitxes de Ger</i>	
	<i>Apèndix de Fitxes de Guils de Cerdanya</i>	
	<i>Apèndix de Fitxes de Isòvol</i>	
	<i>Apèndix de Fitxes de Llivia</i>	
	<i>Apèndix de Fitxes de Meranges</i>	
	<i>Apèndix de Fitxes de Puigcerdà</i>	
	<i>Apèndix de Fitxes de Urús</i>	
	ANNEX I – SECAP Template	
	ANNEX II – Fitxes d'anàlisi de la vulnerabilitat dels municipis al canvi climàtic	
	ANNEX III - Retorn del taller de participació ciutadana	



1. El Pacte d'Alcaldes pel Clima i l'Energia

1.1. El Pacte d'Alcaldes pel Clima i l'Energia

L'any 1997, en el marc de la tercera Cimera del Clima, es presentava el **Protocol de Kyoto**¹, amb l'objectiu d'establir un protocol vinculant de reducció d'emissions de gasos d'efecte d'hivernacle (GEH). El compromís era reduir el 5 % dels GEH emesos l'any 1990 durant el període 2008-2012. Tot i que la Unió Europea el va signar l'any 1998 i el va ratificar el 2002, el protocol no va entrar en vigor fins al 16 de febrer de 2005, quan es va assolir el mínim de països necessaris per sumar, junts, un compromís de reducció de més del 55 % de les emissions de GEH del 1990.

A la Cimera del Clima celebrada a París el desembre de 2015 (COP 21) es va aconseguir l'acord polític de mantenir l'escalfament global per sota dels 2°C, amb un objectiu de 1,5°C. **L'acord de París** és el més important aconseguït fins ara i va entrar en vigor el 4 de novembre de 2016, després de superar els llindars de ratificació establerts en el mateix acord.

A principis de 2008 la Unió Europea va posar en marxa el "**Pacte dels Alcaldes per l'energia sostenible local**", una iniciativa per canalitzar i reconèixer la participació del món local en la lluita contra el canvi climàtic. Els signants del Pacte es comprometien a reduir les emissions de CO₂ en més d'un 20% el 2020, a través de l'eficiència energètica i les energies renovables (mitigació).

El Pacte dels Alcaldes és la primera iniciativa, i la més ambiciosa, de la Comissió Europea orientada directament a les autoritats locals i als ciutadans per prendre la iniciativa en la lluita contra el canvi climàtic. El nou Pacte dels Alcaldes pel Clima i l'Energia és la fusió de la mitigació del canvi climàtic (Pacte dels Alcaldes – Covenant of Mayors) i l'adaptació (Alcaldes per l'Adaptació – Mayors Adapts) sota un mateix paraigua en una nova iniciativa.

La nova estratègia del «40/30» de la Comissió Europea és la base del Pacte dels Alcaldes (Covenant of Mayors), en què la Unió Europea atorga tot el protagonisme als municipis com a actors principals de l'acció de govern.

Al maig del 2021, el renovat Pacte de les Alcaldies assumeix els compromisos de l'Acord Verd europeu 2019 i la Llei europea de Canvi Climàtic i fixa l'objectiu de reducció en més del 55% al 2030 i la neutralitat en carboni al 2050.

A partir del novembre de 2015, tots els signants del Pacte dels Alcaldes es comprometen, voluntàriament i unilateralment, a adoptar el compromís de reduir les emissions de CO₂ en el seu municipi com a mínim en un 40% per l'any 2030 (actualment un 55%); a reduir la vulnerabilitat del seu territori, i a augmentar la resiliència als impactes del canvi climàtic, mitjançant la redacció i execució de **Plans d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC)**. Aquests han d'incloure mesures a favor de les fonts d'energia renovables i les tecnologies de millora de l'eficiència energètica per a la mitigació del canvi climàtic, una avaluació de les vulnerabilitats i els riscos al canvi climàtic i un pla d'acció pel que fa a l'adaptació.

Els resultats directes que obtenen els signants del Pacte són:

- El fet de disposar d'una **eina programàtica** que permeti establir la política energètica a seguir fins al 2030. Aquesta eina ha de permetre establir les bases d'aquelles accions i mesures tècniques i econòmiques que caldrà desenvolupar per part del municipi.
- **Reduir la vulnerabilitat climàtica** del municipi, atès que l'adaptació és un complement indispensable a les accions de mitigació.

1) <https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol>



- **Incorporar una visió renovada** i compartida per abordar reptes interconnectats i fer front a la lluita contra el canvi climàtic: la mitigació del canvi climàtic, l'adaptació i l'energia sostenible.
- **Mitjans financers i suport polític** en àmbit de la Unió Europea, a través de mecanismes financers concrets per ajudar els signants del Pacte a complir els seus compromisos.
- **Visibilitat pública**, ja que la Comissió Europea s'ha compromès a donar suport a les autoritats locals que participen en el Pacte a través de celebracions conjuntes amb altres territoris, etc.

1.2. L'Acció del món local en la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic

1.2.1 Projeccions per a l'any 2050

Els municipis de la unitat de paisatge de la Vall Cerdana: Alp, Bolvir, Das, Fontanals de Cerdanya, Ger, Guils de Cerdanya, Isòvol, Llúvia, Meranges, Puigcerdàm Urús (Vall Cerdana a partir d'ara) donen suport a la visió compartida per al 2050:

- L'acceleració de la descarbonització dels seus territoris.
- L'enfortiment de la seva capacitat d'adaptació als efectes del canvi climàtic inevitable.
- L'accés a una energia segura, sostenible i assequible a la ciutadania.

1.2.2 Els compromisos adquirits

Els municipis adherits al Pacte dels Alcaldes pel Clima i l'Energia es comprometen a executar accions per assolir reduccions d'emissions de gasos d'efecte hivernacle de com a mínim el 55% a l'any 2030 i l'adopció d'un enfocament conjunt per abordar la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic.

Per portar a la pràctica aquest compromís polític el signataris del Pacte, des de la seva adhesió tenen dos anys per redactar un Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC). Aquest PAESC ha d'incloure:

- Un inventari base de les emissions de gasos d'efecte hivernacle del municipi per fer el seguiment de l'efectivitat de les accions de mitigació.
- Una Avaluació de Riscos i Vulnerabilitats Climàtiques.
- Un Pla d'acció per a la mitigació del canvi climàtic.
- Un Pla d'acció per a l'adaptació al canvi climàtic.
- Un Pla de comunicació i participació ciutadana.

Per aconseguir els objectius del Pacte, la Vall Cerdana es compromet a:

- Considerar l'**Inventari de Referència d'Emissions (IRE)** realitzat per la Diputació de Girona com a recull de les dades de partida
- Presentar un **Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC)**, aprovat pels ajuntaments dels municipis, en un termini màxim de dos anys des de la data d'adhesió al Pacte, i esbossar les mesures i polítiques que es proposen executar per assolir els objectius.
- Elaborar un **Informe de Seguiment de les Emissions (ISE)** cada dos anys des de la data d'enviament del Pla d'Acció pel Clima i l'Energia que avaluï, monitoritzi i verifiqui els objectius.



- Promoure activitats i involucrar la ciutadania i les parts interessades, inclosa l'organització del **Dia de l'Energia i el Clima** (jornades locals d'energia i adaptació al canvi climàtic).
- Difondre el missatge del Pacte dels Alcaldes, en particular a altres autoritats locals a fi que s'hi adhereixin i participin en els esdeveniments més importants (per exemple, en les celebracions del Pacte dels Alcaldes i en les sessions o tallers temàtics).
- Acceptar que els signants deixaran de ser membres del Pacte en cas de no presentar a temps els diferents documents tècnics requerits (el document del PAESC o els informes de seguiment).

1.3. Procediment de tramitació del PAESC

La durada del procés és de dos anys des de la signatura d'adhesió fins a la presentació del PAESC a la Oficina del Pacte d'Alcaldes.

Les fases del PAESC són:

- Adhesió al Pacte d'Alcaldes pel Clima i l'Energia
- Notificació a l'Oficina del Pacte i a la Diputació de Girona.
- Recollida d'informació: dades de diferents fonts públiques, dades facilitades pel CILMA en relació amb l'inventari d'emissions i amb la vulnerabilitat i riscos als impactes del canvi climàtic en el municipi, dades facilitades per el propi Ajuntament i realització de visites energètiques i d'aigua als equipaments municipals (VEPE).
- Redacció dels documents del PAESC:
 - Inventari d'emissions.
 - Anàlisi de les vulnerabilitats i riscos als impactes del canvi climàtic
 - Identificació de les àrees d'acció principals en matèria d'adaptació
 - Diagnosi: per emissions i per impactes al canvi climàtic
 - Pla d'acció de mitigació
 - Pla d'acció d'adaptació
 - Accions contra la pobresa energètica
 - la de participació i comunicació
 - SECAP Template
- Realització del taller de participació ciutadana
- Aprovació del Pla pel Ple municipal i enviament a l'Oficina del Pacte d'Alcaldes (CoMO)
- Seguiment del PAESC.



2. Antecedents i context

2.1. Política europea en matèria energètica i clima

L'octubre de 2014 la Unió Europea va adoptar el **marc sobre el clima i l'energia 2030**² que es renova al 2020 com a part de l'European Green Deal. Els objectius fonamentals d'aquest marc són tres:

- Reduir almenys un 55% les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle (en relació amb els nivells de 1990)
- Assolir una quota d'energies renovables almenys d'un 32%.
- Millorar l'eficiència energètica almenys un 32,5% del consum final d'energia.

Aquest marc té com a base el paquet de mesures sobre clima i energia fins a l'any 2020, aprovat l'any 2008 per la UE.

A més, s'ajusta a la perspectiva a llarg termini que contemplen el **Full de ruta cap a una economia baixa en carboni competitiva el 2050** (novembre de 2018)³, el **Full de ruta de l'energia per a 2050** (desembre 2011)⁴ i el **Llibre blanc sobre el Transport**⁵.

Al desembre de 2019 la UE presenta el Pacte Verd Europeu (New Green Deal) amb el qual es compromet amb la neutralitat climàtica d'aquí a 2050. Com a objectiu a més curt termini, els estats membres es comprometen a reduir les emissions de GEH en com a mínim un 55% al 2030. El passat 21 d'abril de 2021 la iniciativa del Pacte d'Alcaldes va formalitzar l'assumpció dels compromisos aprovats per la Comissió Europea.

2.2. L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta

Per tal de complir el Protocol de Kyoto, l'Estat espanyol va crear el Consell Nacional del Clima (CNC) i l'Oficina Espanyola del Canvi Climàtic (OECC), així com la Comissió de Coordinació de Polítiques de Canvi Climàtic, per coordinar les polítiques de l'Estat amb les de les comunitats autònomes i la Comissió Interministerial pel Canvi Climàtic i la Transició Energètica (2018).

L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta⁶ (EECCCEL), horitzó 2007-2012-2020, és un instrument planificador que estableix el marc en què les administracions han d'actuar per tal d'adoptar polítiques i mesures per mitigar el canvi climàtic, pal·liar els efectes adversos del canvi climàtic i complir els compromisos internacionals adquirits per Espanya en matèria de canvi climàtic.

Al març del 2021 s'aprova el text definitiu del **Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima (PNIEC) 2021-2030**⁷ que serà una fulla de ruta per a la pròxima dècada per tal d'aconseguir una coherència amb la neutralitat d'emissions aspirada pel 2050 i la descarbonització de l'economia. Així doncs, els tres pilars essencials de la política espanyola contra el canvi climàtic seran la Llei de Canvi Climàtic, el Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima (PNIEC) i l'Estratègia de Transició Justa.

2) https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_es

3) https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_es

4) <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/2050-energy-strategy>

5) https://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/2011_white_paper_en

6) https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/legislacion/documentacion/est_cc_energ_limp_tcm30-178762.pdf

7) https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-5106



2.3. Llei del canvi climàtic de Catalunya

A Catalunya, un cop superat el Pla de l'Energia de Catalunya 2006-2015 i el Pla Català de Mitigació del Canvi Climàtic 2008-2012, el Govern de la Generalitat de Catalunya va elaborar el **Pla de l'Energia i del Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020**, al setembre de 2012, l'**Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic – horitzó 2013-2020 (ESCACC)**, al novembre de 2012 i la **Llei catalana de canvi climàtic (LC3)**⁸, a l'agost 2017.

La Llei catalana de canvi climàtic persegueix, bàsicament, cinc finalitats:

- Aconseguir que Catalunya redueixi tant les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) i afavorir la transició cap a una economia baixa en carboni.
- Reforçar i ampliar les estratègies i els plans que s'han elaborat durant els darrers anys.
- Promoure i garantir la coordinació de totes les administracions públiques catalanes, i fomentar la participació de la ciutadania, dels agents socials i dels agents econòmics.
- Esdevenir un país capdavanter en la investigació i aplicació de noves tecnologies, i reduir la dependència energètica de Catalunya de recursos energètics externs.
- Fer visible el paper de Catalunya al món, tant en els projectes de cooperació com en la participació en els fòrums globals de debat sobre el canvi climàtic.

A Catalunya, a més, disposem d'un document tècnic de referència que identifica i quantifica els impactes climàtics amb les mateixes projeccions i escenaris del IPPC (Intergovernmental Panel on Climate Change - United Nations); **"Tercer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya – 2016"**⁹.

2.4. Municipis gironins contra el canvi climàtic

El 26 de setembre de 2008 va tenir lloc a Lloret de Mar la jornada «Els municipis gironins contra el canvi climàtic». L'objectiu principal va ser posar de manifest la importància que tenen els ajuntaments en la lluita contra el canvi climàtic. D'aquesta jornada, en va sortir un manifest a través del qual els municipis signants (seixanta-set ens locals) es comprometien a:

- Col·laborar amb la Unió Europea per superar el «20/20/20».
- Preparar un inventari de referència d'emissions i de partida.
- Adaptar els municipis per emprendre les mesures necessàries contra el canvi climàtic.
- Sensibilitzar la societat civil i difondre el manifest.
- Compartir les experiències amb altres ens locals.
- Prioritzar les accions de l'Agenda 21 que tinguin per objectiu reduir el canvi climàtic.

8) <https://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/7426/1667653.pdf>

9) http://cads.gencat.cat/web/.content/Documents/Publicacions/tercer-informe-sobre-canvi-climatic-catalunya/TERCER_INFORME_CANVI_CLIMATIC_web.pdf



2.5. La Vall Cerdana i el seu compromís per lluitar contra el canvi climàtic

Els Plens dels Bolvir, Fontanals de Cerdanya, Ger, Guils de Cerdanya, Llívia, Meranges, Puigcerdà i Urús van aprovar l'adhesió al Pacte dels Alcaldes. Aquests municipis van obtenir els seus **Plans d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES)**. I recentment tots els municipis de la unitat de paisatge (els anteriors més Alp, Das i Isòvol) han aprovat per plens municipals l'adhesió al nou Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia (40/30) amb el que es comprometen a reduir les emissions en un 40% per a l'any 2030 (actualment el 55%), a analitzar la vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi i a planificar accions de mitigació i adaptació al canvi climàtic.

Per tal de vetllar pel compliment dels objectius del nou Pacte i de l'execució d'aquest **Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC)** s'assumeixen els compromisos següents:

Compromisos del PAESC de la Vall Cerdana

El present Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC) de la Vall Cerdana consta de 10 accions supramunicipals i 296 accions municipals de mitigació, que suposen un estalvi de 73.501 tnCO₂ eq per a l'any 2030, és a dir, una reducció del 56% respecte les emissions de l'any 2005. El cost de l'aplicació de les accions de mitigació és de 11.520.952 €.

Si en aquest resultat hi sumem les accions fets amb anterioritat, s'assoleix un estalvi total d'emissions de **75.100 tCO₂eq, és a dir una reducció del 57% respecte les emissions de l'any 2005.**

Al seu torn, el PAESC de la Vall Cerdana consta de 5 accions supramunicipals i 100 accions municipals d'adaptació pels diferents sectors d'actuació. El cost de l'aplicació de les accions d'adaptació contemplades és d'un mínim de 660.162 €.

A més es contemplen 12 accions per fer front a la pobresa energètica..



3. Metodologia

La metodologia proposada per redactar el PAESC 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 gironines). Aquesta metodologia s'ha realitzat a partir de la publicada per l'Oficina del Pacte dels Alcaldes pel Clima i l'Energia.

La taula següent mostra les etapes principals del procés del PAESC i els documents de referència publicats per la Diputació de Girona i el CILMA:

Taula 3.1. Les etapes principals del procés del PAESC

Fase	Etapa	Documents resultants	Documents de referència	Termini
Inici	Compromís polític i signatura del PAESC	+ acord del ple + formulari d'adhesió	+ proposta de model d'acord del ple + text Pacte d'Alcaldes + formulari d'adhesió + preguntes i respostes per als municipis	-
	Adaptació de les estructures administratives municipals Aconseguir el suport de les parts interessades			
Planificació	Avaluació del marc actual, que inclou l'informe de referència d'emissions	+ IRE de l'àmbit ajuntament + SECAP <i>Template</i>	+ full de càlcul per sol·licitar dades + IRE de les comarques gironines (àmbit PAESC) + SECAP <i>Template</i> (àmbit PAESC) per a cada municipi + document PAESC marc	Al cap de dos anys
	Establiment de la visió: on volem anar? Elaboració del pla: com volem aconseguir-ho?		+ metodologia per a la redacció dels PAESC a les comarques gironines + fitxa d'anàlisi de vulnerabilitat del municipi + fulla de càlcul de base de dades de vulnerabilitat al canvi climàtic + guia d'accions de mitigació	
	Aprovació i presentació del pla	+ PAESC municipal	+ guia d'accions d'adaptació + fulla de càlcul costos accions d'adaptació + fulla de càlcul de trasllat de l'anàlisi de vulnerabilitat al SECAP <i>Template</i>	
Implantació	Implantació	+ PAESC municipal	+ metodologia per a la redacció dels PAESC a les comarques gironines	+ Informe d'implantació (cada dos anys) + Informe d'acció (cada quatre anys)
Seguiment i informació	Seguiment	+ revisió PAESC municipal + ISE	+ metodologia i eines per a la redacció dels informes de seguiment	
	Informació i presentació dels informes d'implantació i d'acció periòdics			
Participació	Revisió			
	Promoure activitats i involucrar la ciutadania i les parts interessades	+ PAESC municipal	+ metodologia per a la redacció dels PAESC a les comarques gironines	Anual
Organitzar activitats el Dia de l'Energia i el Clima	+ informe de resultats (breu descripció de les activitats realitzades)	+ metodologia per a la redacció dels PAESC a les comarques gironines		

Font: Metodologia per a l'elaboració dels PAESC a les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2019



4. Característiques de la unitat del paisatge

4.1. Característiques geogràfiques

La unitat paisatgística de la Vall Cerdana es troba ubicada en el sector oriental de la comarca de la Cerdanya, en el Pirineu català, i comprèn els termes municipals de les poblacions al voltant de la vall de la Cerdanya i la conca del riu Segre. Té una extensió de 250,68 km², i els termes municipals presenten una superfície d'entre 44,29 km² i 10,81 km². Té una població de 15.131 habitants, amb un rang entre els 9.486 i els 100 habitants.

L'entorn natural de la unitat paisatgística correspon a una gran vall pirenaica, amb abundant massa forestal en els vessants subalpins de les muntanyes. A les parts baixes de les muntanyes, on comencen les zones més planes de la vall de la Cerdanya, és on s'assenten la majoria de nuclis poblacionals i les principals àrees d'activitat econòmica. Altres municipis s'assenten en valls secundàries que donen a la vall principal, per on discorre el Segre.

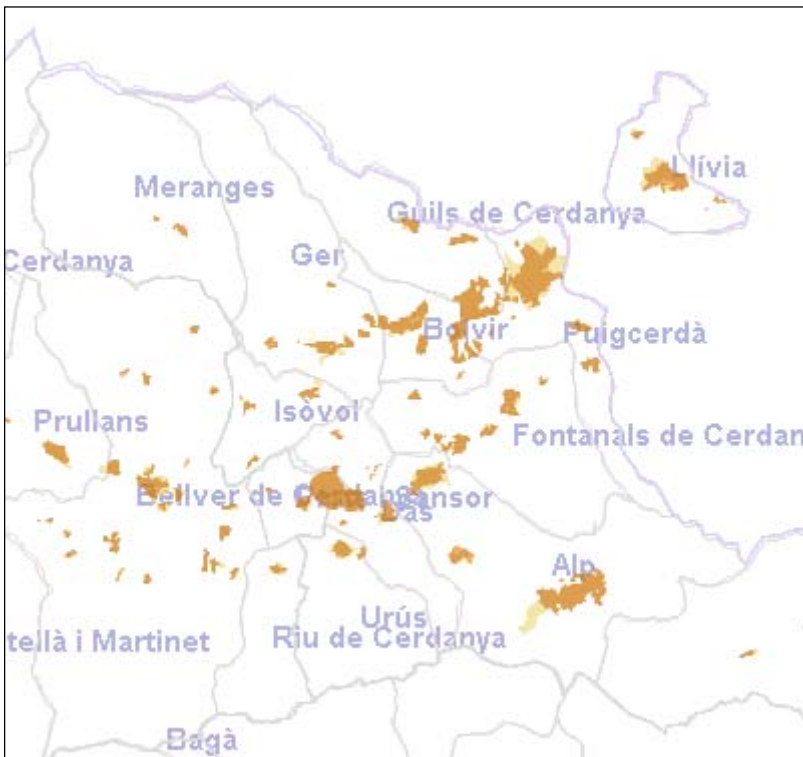
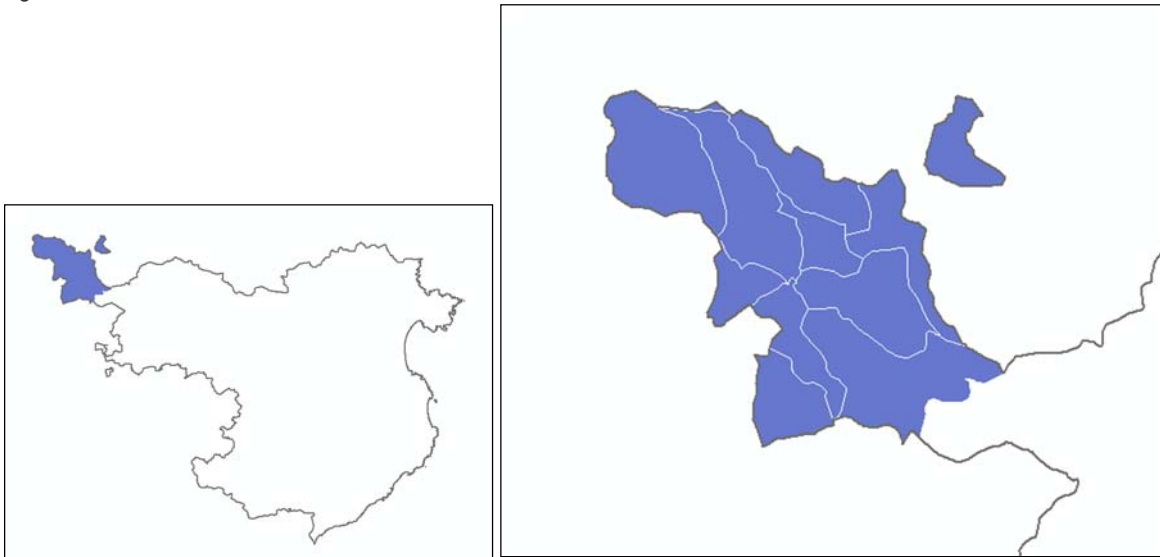
Els principals nuclis poblacionals són els municipis de la Cerdanya inclosos dins de la unitat paisatgística de la Vall Cerdana. Aquests són Alp, Bolvir, Das, Fontanals de Cerdanya, Ger, Guils de Cerdanya, Isòvol, Llivia, Meranges, Puigcerdà i Urús. Els municipis concentren la seva població en petits cascs urbans, amb la presència de petits nuclis disseminats i habitatges particulars en les seves rodalies.

El relleu topogràfic de la Vall Cerdana es troba entre les altituds de 2.915 metres (corresponent al Puigpedrós, limítrof amb França) i els 1.025 metres (corresponent al curs del riu Segre en la frontera dels termes municipals d'Isòvol, Bellver de Cerdanya i Prats i Sansor). Això representa un rang altimètric molt important i una gran varietat de paisatges.

Entre els principals usos del sòl es troben les àrees forestals denses, els matollars, els prats supraforestals, les àrees agrícoles i les àrees urbanitzades. Les principals activitats econòmiques són les corresponents al sector serveis (principalment hosteleria i turisme), seguit del sector de la construcció, les activitats agràries i ramaderes focalitzades en les poblacions menys habitades, i en últim terme l'activitat industrial en només algunes poblacions.



Fig. 4.1. Situació de la Vall Cerdana dins la demarcació de Girona



POBLACIÓ¹⁰

Població (2005): 13.729 habitants

Població (2020): 15.131 habitants

HABITATGES I EQUIPAMENTS

Nº d'habitatges (2005): 12.554 (Cens 2001)

Nº d'habitatges (2019): 16.604 (Cens 2011)

Habitatges segona residència: 55,16%

Nº d'equipaments municipals (2019):

CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES

Altitud: 1.025-2.915m

Superfície: 250,68 km²

Graus dies de calefacció i refrigeració¹¹: 2.345-3.136/21-131

10) IDESCAT

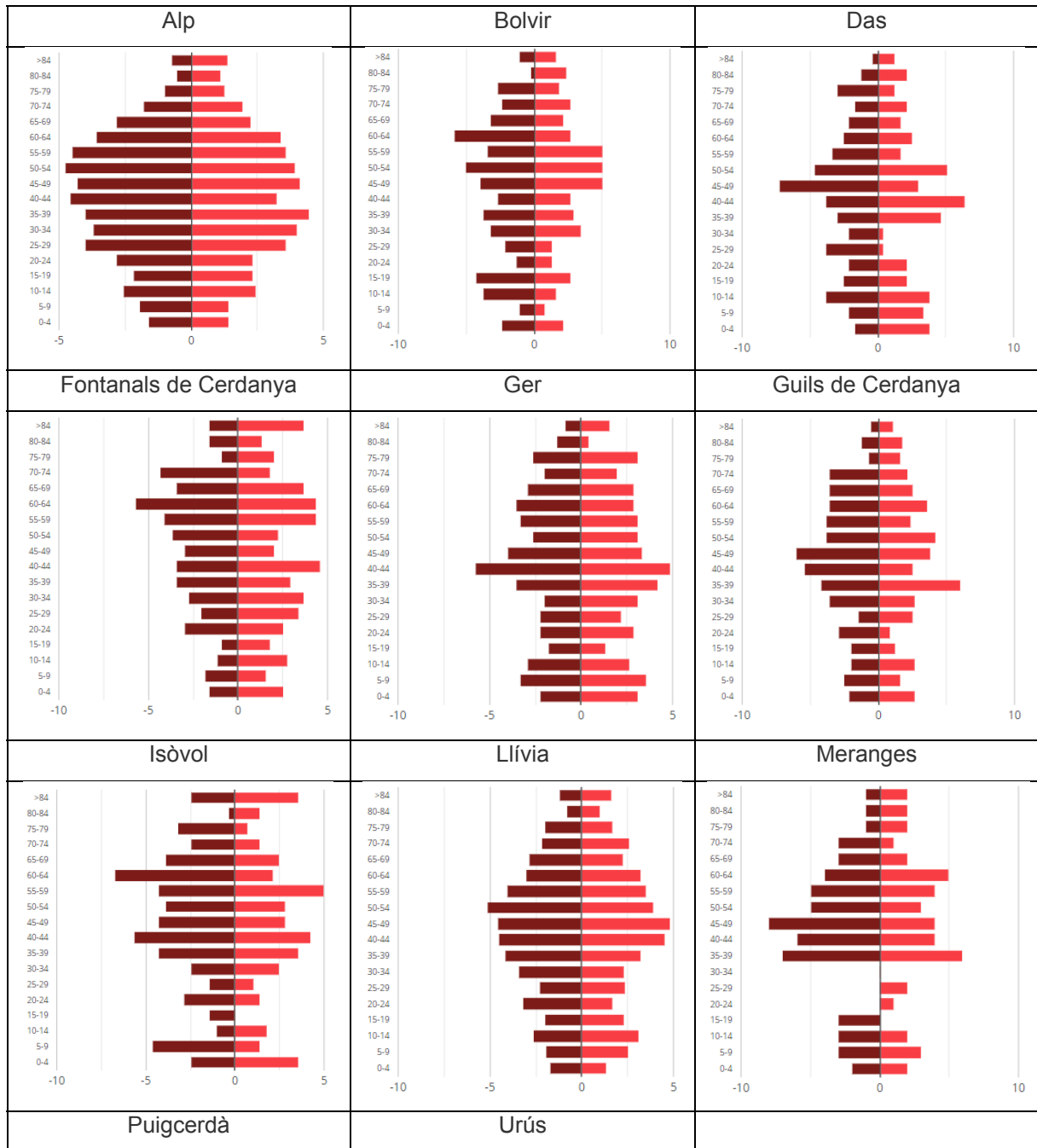
11) ICAEN

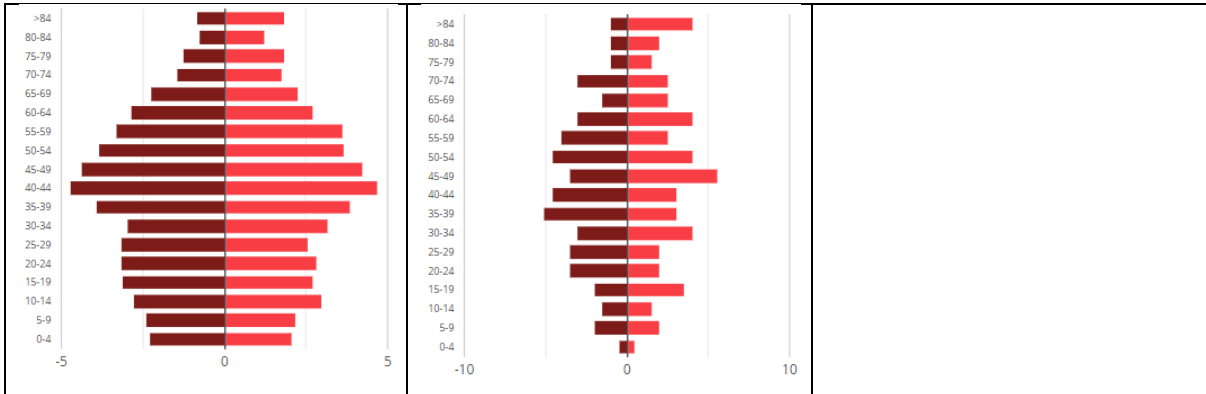


4.2. Població i demografia

Les dades extretes de les estructures d'edats dels diversos municipis i presentades en la Fig.4.2 ens indiquen que es tracta d'una població clarament envellida. L'edat mitjana es situa al voltant dels 46 anys. La mida poblacional s'ha mantingut estable en els darrers anys. No consten dades estadístiques significatives, però a partir del nombre existent de segones llars es pot deduir la presència d'una població estacional rellevant.

Fig. 4.2. Estructura d'edats de les poblacions de la Vall Cerdana.





Font IDESCAT (2020)

Pel que fa als indicadors demogràfics, amb estructura d'edats del 2020, la Vall Cerdana té els següents:

Fig. 4.3. Indicadors demogràfics.

Indicador	Resultat 2020
Població entre 0 i 15 anys	15,33%
Població entre 16 i 64 anys	64,98%
Població entre de 65 anys i més	19,69%
Índex d'envelliment	133,46
Índex de sobre envelliment	13,75
Índex de dependència juvenil	23,58
Índex de dependència de la gent gran	30,38
Índex de dependència global	53,96

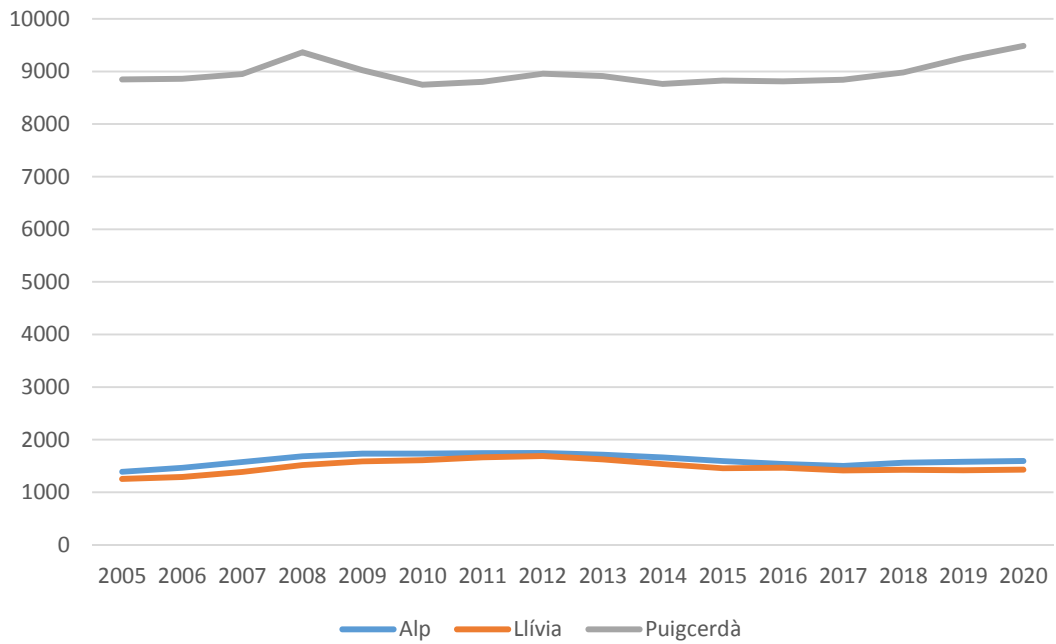
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades publicades a IDESCAT.

Segons les dades dels padrons municipals d'habitants, s'observa un augment demogràfic a la Vall Cerdana, tot i que la majoria dels valors poblacionals es mantenen estables. Augmenta significativament la població a la capital de comarca, Puigcerdà, però també en vèries de les petites poblacions de la unitat de paisatge, les quals han tingut un creixement demogràfic al llarg dels anys. Es representen les dades en dos gràfics, dividint els municipis seguint un criteri de població major o menor de 1.000 habitants, per tal de poder mostrar dades comparatives a escales poblacionals més similars.

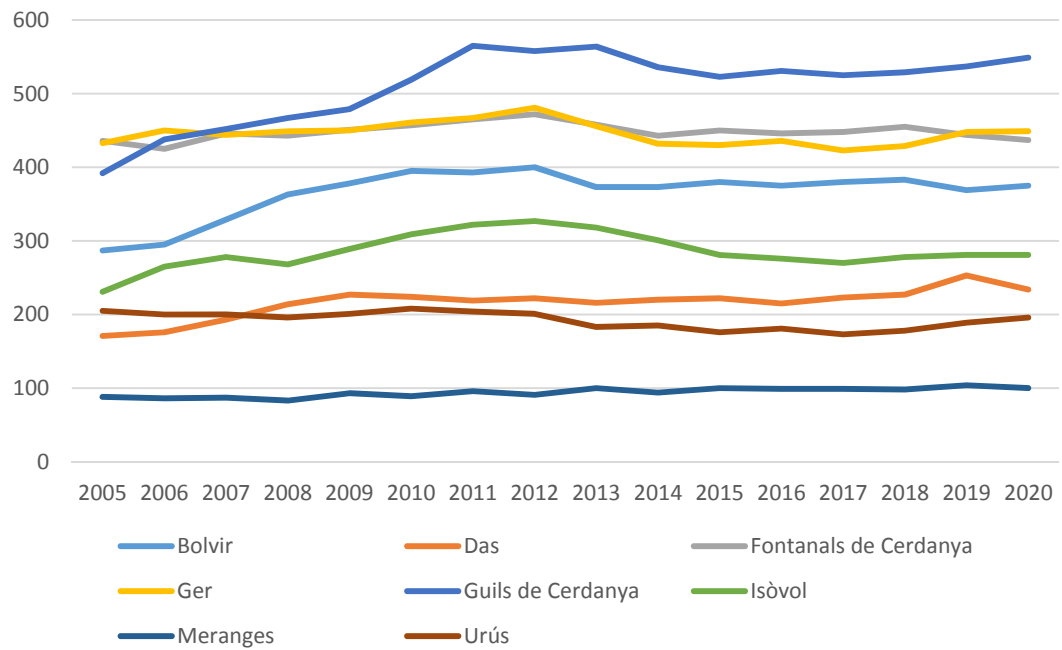


Fig. 4.4. Evolució dels padrons d'habitants de la Vall Cerdana.

Padró municipal d'habitants amb poblacions > 1000 habitants. Població total. 2005-2020.



Padró municipal d'habitants amb poblacions < 1000 habitants. Població total. 2005-2020.



Font: IDESCAT.



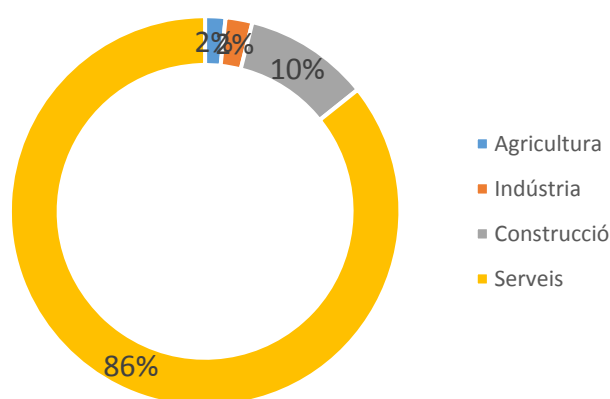
4.3. Característiques socioeconòmiques

Les principals activitats econòmiques a la Vall Cerdana són aquelles vinculades amb el sector serveis, seguit de les empreses del sector de la construcció a certa distància. El sector industrial no té un pes rellevant dins de la unitat del paisatge. La interpretació de les dades del sector primari no incorpora el treball autònom. No obstant, es descriu un nombre rellevant d'explotacions ramaderes dins de l'àmbit d'estudi, fet que es pot relacionar amb un sector econòmic a considerar dins de l'activitat econòmica de la Vall Cerdana.

Taula 4.5. Núm. d'empreses el tercer trimestre de 2020.

Empreses (III Trim 2020)	TOTAL	Pes per sectors	Variació 2016-2020
Agricultura	12	1,68%	16,67%
Indústria	33	2,23%	-10,00%
Construcció	144	10,38%	2,63%
Serveis	653	85,72%	18,86%

Figura.4.6. Gràfic representatiu dels diversos sectors.

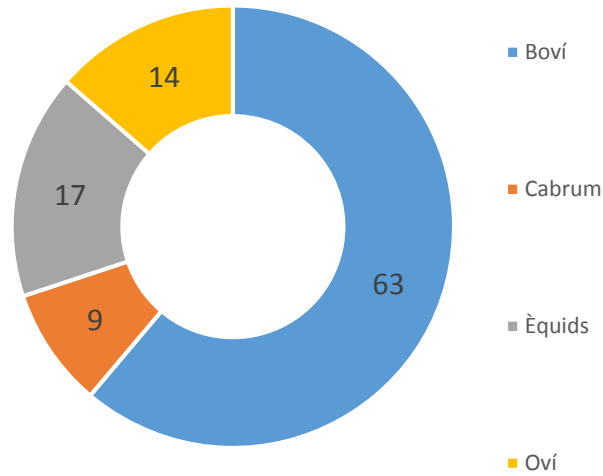


Font: XIFRA.

El sector agrícola és més present en aquells municipis assentats a la plana fèrtil del Segre. Hi ha hagut un augment de les empreses associades al sector primari, però donat al petit nombre d'empreses associades a aquest augment, es pot estimar que el sector no ha tingut un augment significatiu de la productivitat. Com s'ha esmentat anteriorment, la interpretació de les dades del sector primari no incorpora el treball autònom, el qual pot assolir fins a una quarta part del total de treballadors autònoms segons el municipi. A la Vall Cerdana destaca un important nombre d'explotacions vinculades al sector ramader, però amb una varietat força reduïda de sectors d'explotació. Les explotacions ramaderes es concentren en aquells nuclis assentats a la vall de la Cerdanya. El principal sector ramader és el boví, seguit a força distància pels èquids i el sector oví, quedant en últim lloc el cabrum.



Figura 4.7. Gràfic representatiu del nombre d'empreses per cada sector ramader (DARP 2021).



Font: DARP (2021)¹²

La grandària de les empreses en la unitat del paisatge de la Vall Cerdana és força homogènia, ja que totes les poblacions presenten una proporció majoritària de micro-empreses (1 a 10 treballadors) i petites empreses (11 a 50 treballadors), segons dades del XIFRA. L'única excepció és el municipi de Puigcerdà, el qual aglomera la major part del teixit industrial de la Vall Cerdana, i és la única població amb una proporció notable de mitjanes empreses (51 a 250 treballadors) i empreses molt grans (més de 500 treballadors). El sector de la indústria, en general, ha patit un lleuger retrocés en referència al nombre d'empreses vinculades a aquest sector, probablement degut a la crisi econòmica o la crisi derivada de la pandèmia de la Covid-19.

El sector terciari és el més desenvolupat dins de la Vall Cerdana. Dins d'aquest sector, un dels àmbits més rellevants és el turisme. Com s'aprecia a la figura 4.8, tots els municipis de la unitat paisatgística tenen en major o menor mesura un desenvolupament de la indústria turística. Destaquen amb un major nombre d'establiments i places els municipis més grans, els quals tenen la rellevància territorial (Puigcerdà) o les proximitats a zones d'esquí i altres activitats esportives (Alp). Els establiments turístics que aporten un major nombre de places són els apartaments turístics, fet que dona lloc a un nombre significatiu d'habitatges no principals dins dels municipis.

Taula 4.8. Sector turístic en els municipis de la Vall Cerdana.

<i>Municipi</i>	<i>Nombre d'establiments turístics</i>	<i>Nombre de places</i>
Alp	216	2.537
Bolvir	39	314
Das	20	118
Fontanals de Cerdanya	51	859
Ger	49	298
GUILS DE CERDANYA	35	949
Isòvol	34	560
Llívia	110	724
Meranges	3	37
Puigcerdà	198	2592
Urús	47	261
TOTAL	802	9.249

Font: XIFRA.

12) <http://agricultura.gencat.cat/ca/serveis/registres-oficials/ramaderia-sanitat-animal/registre-explotacions-ramaderes/>



4.4. Característiques del parc d'habitatges de la unitat del paisatge

En les taules 4.9 i 4.10 es presenten les dades en referència al nombre i percentatge dels habitatges segons la seva tipologia, és a dir, si són habitatges principals, secundaris o buits. A la majoria de municipis les segones residències responen al 75%, fet que comporta efectes directes en les estacionalitats de consums d'energia aigua i de residus.

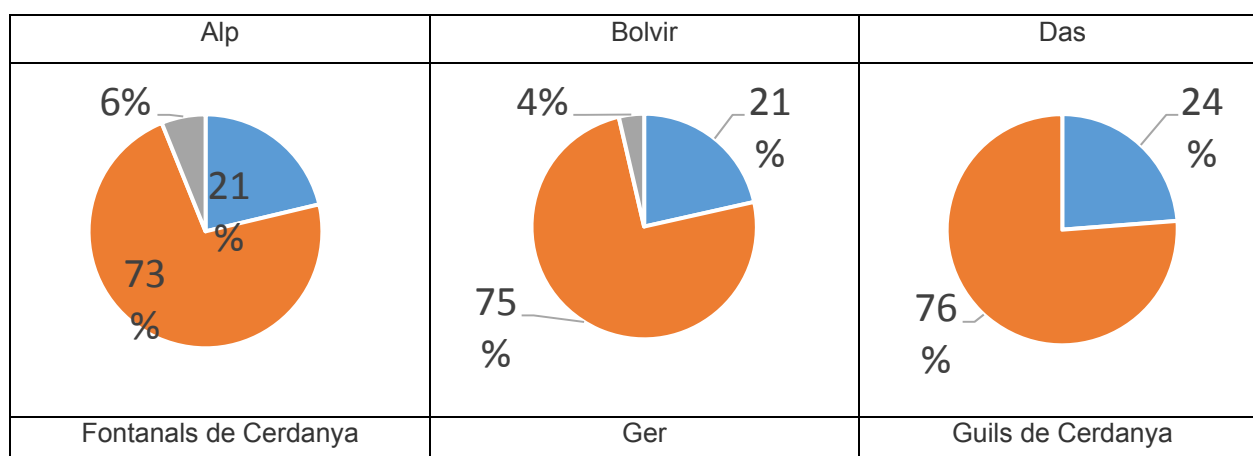
Taula 4.9. Nombre d'habitatges de la Vall Cerdana segons municipis i tipologia.

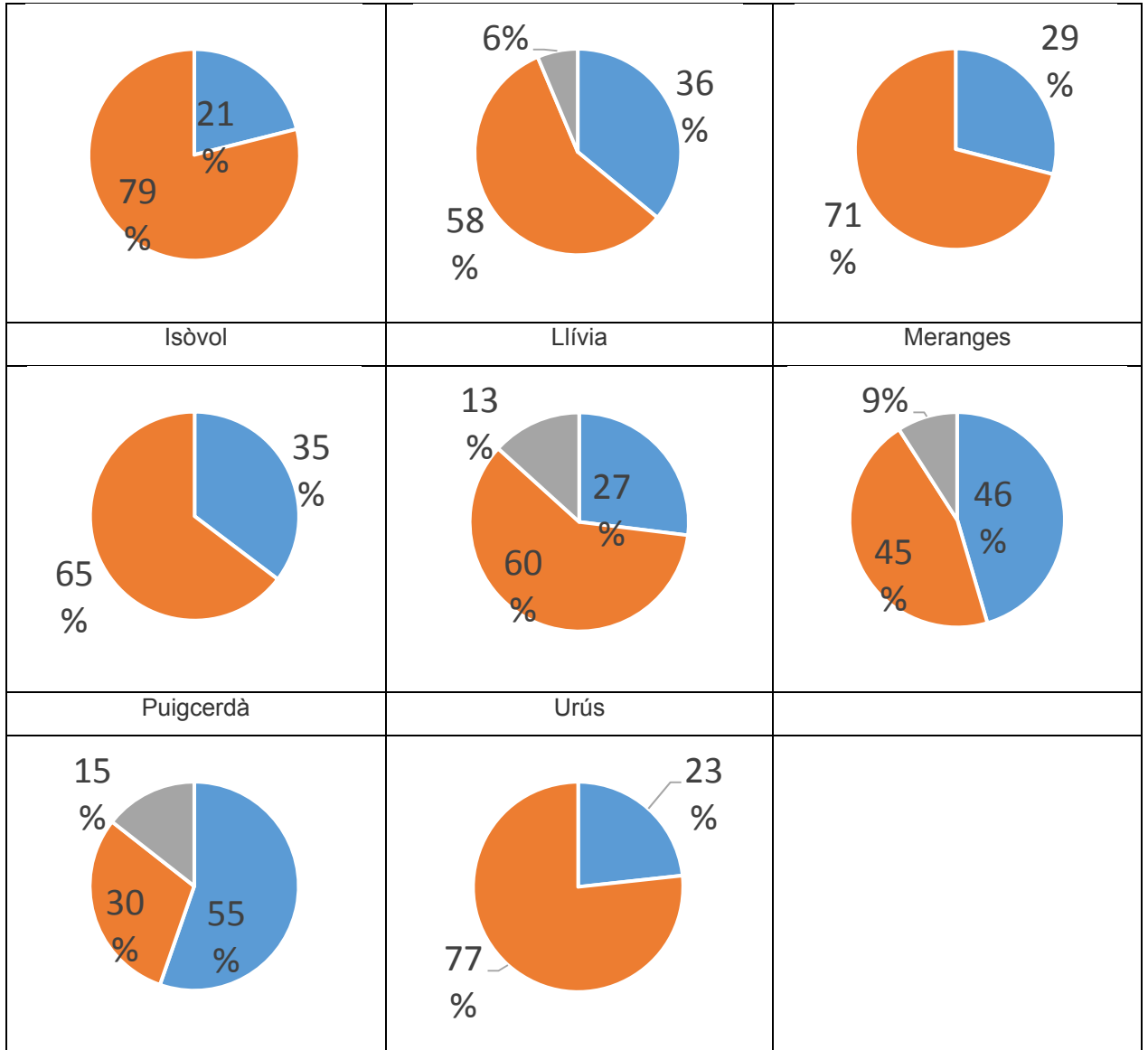
<i>Municipi</i>	<i>Principals</i>	<i>Secundaris</i>	<i>Buits</i>	<i>TOTAL</i>
Alp	768	2.620	220	3.608
Bolvir	166	578	28	772
Das	92	295		387
Fontanals de Cerdanya	236	884		1.120
Ger	209	335	37	581
Guils de Cerdanya	223	545		768
Isòvol	148	271		419
Llívia	700	1.553	345	2.598
Meranges	40	40	8	88
Puigcerdà	3.296	1.803	859	5.958
Urús	71	234		305
TOTAL	5.949	9.158	1.497	16.604

Font: ENERPAT.

Taula 4.10. Gràfics de percentatges dels habitatges segons tipologia.

■ Principals ■ Secundaris ■ Buits





Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Idescat.

4.5. Planejament urbanístic i infraestructures

Hi ha disparitat entre els diversos municipis de la Vall Cerdana en relació amb els seus instruments urbanístics vigents. Les poblacions presenten PGOU i POUM. Els **principals sectors de creixement** de la Vall Cerdana són el **desenvolupament residencial**, i en menor mesura l'**activitat econòmica**.

Municipi	Instrument urbanístic vigent	Sectors de creixement
Alp	PGOU (1986)	Residencial, Mixt
Bolvir	POUM (2011))	Residencial, Activitat econòmica
Das	POUM (2011)	Residencial, Activitat econòmica
Fontanals de Cerdanya	POUM (2011)	Residencial, Activitat econòmica
Ger	POUM (2011)	Residencial, Activitat econòmica, no delimitat



Municipi	Instrument urbanístic vigent	Sectors de creixement
Guils de Cerdanya	POUM (2011)	Residencial
Isòvol	PGOU (1986)	Residencial
Llívia	PGOU (1986)	Residencial, Mixt
Meranges	POUM (2011)	Residencial
Puigcerdà	POUM (2006)	Residencial, Activitat econòmica, no delimitat
Urús	POUM (2011)	Residencial, Activitat econòmica

4.6. Clima

El clima de la Vall Cerdana es categoritza per ser de tipus Prepirinenc Occidental a la plana ceretana i Pirinenc Occidental a l'àrea del Puigpedrós. La distribució de la precipitació es veu afectada per l'alçada. Mentre que s'assoleixen valors de 700 mm a la plana, es poden donar valors de fins als 1.000 mm en cims més alts. Els màxims pluviomètrics es donen a l'estiu i els mínims a l'hivern. Els hiverns són molt freds, entre 2 °C i -3 °C de mitjana i amb una marcada inversió tèrmica, i els estius suaus, entre 14 °C i 18 °C. Es dona una elevada amplitud tèrmica, tant anual com diària. Tot l'any s'hi poden donar glaçades (Font: meteo.cat).

A continuació es presenten les dades respecte als valors històrics extrems registrats en cada un dels municipis que conformen la Vall Cerdana:

Taula 4.12. Taula de valors històrics de temperatura i precipitació de la Vall Cerdana.

	Paràmetre	Alp	Bolvir	Das	Fontanals de Cerdanya	Ger	Guils de Cerdanya	Isòvol	Llívia	Meranges	Puigcerdà	Urús
Temperatura	Nombre de dies amb temperatura mínima >20° (nits tropicals)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Temperatura mínima (°C)	0,15	0,06	0,12		-0,69	-1,1	0,11	-1,29	-1,39	-0,15	0,17
	Temperatura mínima hivernal (°C)	-6,01	-6,11	-6,04		-6,85	-7,27	-6,06	-7,41	-7,5	-6,3	-5,99
	Temperatura màxima estival (°C)	17,12	17,15	17,23	17,16	16,15	15,62	17,28	15,37	15,27	16,73	17,28
Precipitació	Màxim nombre de dies consecutius sense precipitació (ppt.<1mm.)	21,97	22,4	22,54		20,47	19,72	22,31	19,59	18,01	21,34	22,59
	Precipitació mitjana mensual (L/mes) ponderada	91,72	87,28	86,97		92,96	92,51	88,51	90	105,9	92,58	86,99
	Nombre de dies mensual amb pluja >20 L/dia ponderat	0,78	0,62	0,62		0,7	0,67	0,67	0,67	0,95	0,78	0,62

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019). Les dades de Fontanals de Cerdanya són pendents de revisió.



4.7. Medi natural

La Vall Cerdana presenta una part del seu territori inclosa dins d'espais d'interès natural (PEIN) i Xarxa Natura 2000. Tots els PEIN esmentats a continuació són també Xarxa Natura 2000, amb excepció del PEIN Tossals d'Isòvol i Olopte, el qual ocupa part del terme municipal d'Isòvol. Al nord de la unitat paisatgística s'ubica el PEIN Tossa Plana de Lles-Puigpedrós, el qual ocupa gran part del termes municipal de Meranges i una petita part dels termes municipals de Ger i Guils de Cerdanya. Una part del PEIN Riu Duran discorre pels municipis d'Isòvol i Meranges. Part del PEIN Riberes de l'Alt Segre s'ubica en els municipis de Bolvir, Das, Fontanals de Cerdanya, Ger i Isòvol. Per últim, gran part del territori d'Urús i una petita fracció d'Alp i Das estan inclosos dins del PEIN Serres del Cadí Moixeró.

Per tant, amb major o menor mesura, totes les poblacions de la unitat del paisatge de la Vall Cerdana tenen part del seu territori inclòs dins d'un espai natural protegit, amb les excepcions de Llívia i Puigcerdà. D'entre ells, Meranges i Urús són els municipis amb una major superfície inclosa dins d'aquests tipus d'espais.

La Vall Cerdana presenta zones humides en varis dels seus municipis. Les més destacables són aquelles presents en el PEIN Tossa Plana de Lles-Puigpedrós, especialment les mulleres i els llacs alpins de la Tosseta, les mulleres i l'estany de Malniu del Puigpedrós, i les mulleres i l'estany Mal del Pedró de la Tosa, entre d'altres. En la part baixa de la vall, destaca la Bassa de Sanavastre dins del terme municipal de Das.

La totalitat del PEIN Serres del Cadí Moixeró són espais natural de protecció especial, i formen part del Parc Natural del Cadí-Moixeró. Una part del PEIN Riberes de l'Alt Segre forma part de la Reserva Natural Parcial de Segre-Isòvol, pertanyent dins dels termes municipals de Bolvir, Das i Isòvol.

En relació a les Forests públiques, en trobem les següents:

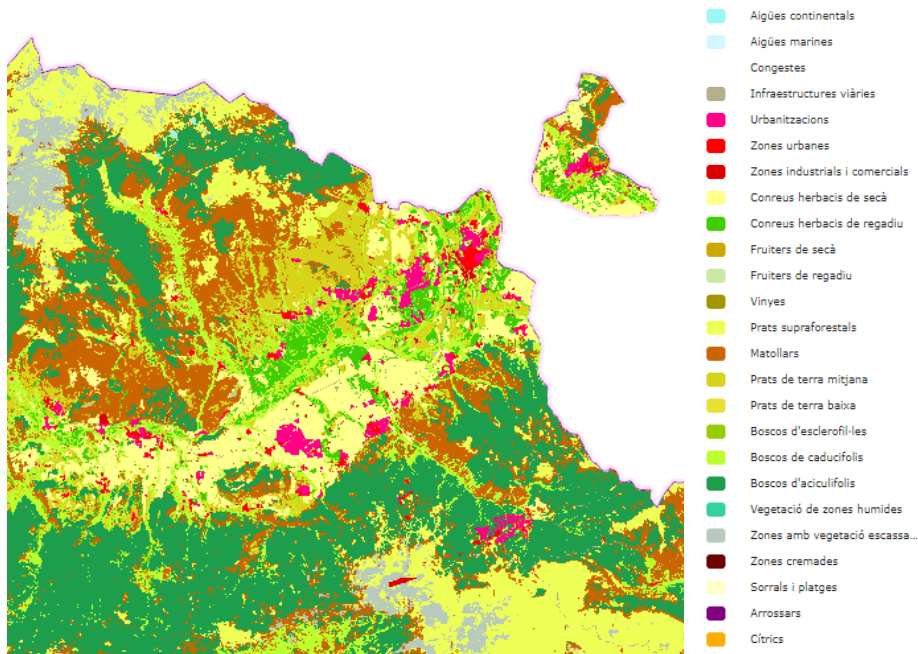
- Alp: Muntanya d'Alp, amb l'Ajuntament d'Alp com a titular; Muntanya Innominada, amb l'Ajuntament d'Alp com a titular; Saltèguet, amb l'Ajuntament de Puigcerdà com a titular; La Molina, amb agències públiques com a titular.
- Das: Muntanya de Das, amb l'Ajuntament de Das com a titular.
- Fontanals de Cerdanya: Comunal de Queixans i Altres, amb l'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya com a titular; Muntanya de Queixans, amb l'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya com a titular; Muntanya d'Urtx, amb l'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya com a titular.
- Ger: Muntanya (de Ger, CUP núm. 16) amb l'Ajuntament de Ger com a titular.
- Guils de Cerdanya: Muntanya de Guils, amb l'Ajuntament de Guils de Cerdanya com a titular.
- Llívia: Neguila, Castells i Altres amb l'Ajuntament de Llívia com a titular.
- Meranges: Muntanya de Meranges, amb l'Ajuntament de Meranges com a titular.
- Puigcerdà: Muntanya de Vilallobent, amb l'Ajuntament de Puigcerdà com a titular.
- Urús: Muntanya d'Urús, amb l'Ajuntament d'Urús com a titular.

La Vall Cerdana no presenta cap municipi que tingui superfície declarada com a zona vulnerable de nitrats, si bé els municipis de Meranges i Isòvol es troben adjacents a Bellver de Cerdanya, municipi que sí es zona vulnerable per nitrats. La unitat del paisatge no té aqüífers protegits.

Analitzant el mapa de cobertes de sòl de la Vall Cerdana, es pot determinar que la major part de la superfície és ocupada per prats i matollars, amb les àrees de cobertura forestal amb boscos d'aciculifolis ubicades en els vessants de les muntanyes i amb prats i roquissars en les parts altes i cims de les muntanyes. Les zones urbanes i urbanitzacions es situen en nodes dins de la plana ceretana i es troben envoltades per les zones de conreus i els prats. Les zones de conreus combinen conreus herbacis de secà i conreus herbacis de regadiu.



Figura 4.13. Mapa de cobertes del sòl de la Vall Cerdana



Font: Hipermapa: Classificació d'usos i cobertes del sòl 2017.

4.8. Riscos naturals

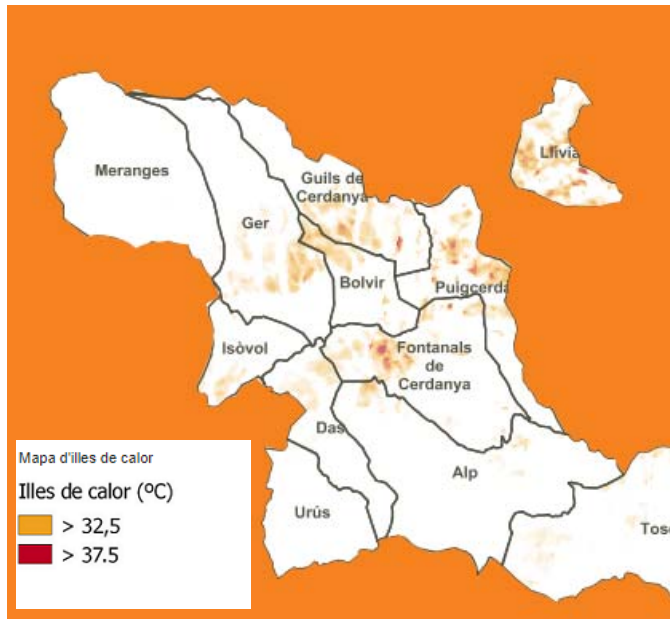
4.8.1 Onades de calor

Segons les fitxes d'anàlisi de la vulnerabilitat dels municipis al canvi climàtic, el Vall Cerdana té una vulnerabilitat moderada respecte a l'afectació de la població i increment de mortalitat associada a la calor. El municipis que es veuen menys perjudicats en aquest paràmetre són Alp, Guils de Cerdanya, Llívia i Puigcerdà. La resta de municipis es veuran perjudicats de mateixa manera per aquest paràmetre.

L'estudi de les anomalies tèrmiques desenvolupat en el marc del projecte ECTADapt detecta anomalies tèrmiques en les parts baixes del vessant de solana de les muntanyes i la vall ceretana. Aquestes anomalies destaquen especialment en els municipis de Bolvir, Fontanals de Cerdanya, Ger, Guils de Cerdanya, Llívia i Puigcerdà. En la major part es tracta d'anomalies vinculades a l'orografia i a la presència de conreus, però també es troba en una illa de calor urbana el municipi de Puigcerdà.



Figura 4.15. Mapa illes de calor urbana de Vall Cerdana.



Font: SITMUN (cartografia termogràfica del CILMA).

Només disposen de Pla Bàsic d'Emergència Municipal (PROCICAT) els municipis d'Alp, Llívia i Puigcerdà. Només el té homologat Llívia, mentre que la resta de municipis no els tenen homologats. Tots tres municipis tenen l'obligació de disposar del Pla.

4.8.2 Onades de fred

Segons les fitxes d'anàlisi de la vulnerabilitat dels municipis al canvi climàtic, la Vall Cerdana té una vulnerabilitat alta respecte a l'afectació de la població i increment de mortalitat associada al fred. El grau d'afectació és similar per a la majoria dels municipis de la Vall Cerdana, els quals es veurien més afectats. Els municipis que tindran una menor afectació són Alp, Guils de Cerdanya, Llívia i Puigcerdà. En el darrer cas, la presència d'una illa de calor en el nucli urbà pot ajudar a compensar l'afectació del fred a la població. No obstant, les projeccions indiquen que hi haurà un augment significatiu de les temperatures mitjanes a l'hivern en totes les poblacions, segons dades de ECTAdapt.

Taula 4.15. Previsió de temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060) al Vall Cerdana, segons municipis.

	<i>Alp</i>	<i>Bolvir</i>	<i>Das</i>	<i>Fontanals de Cerdanya</i>	<i>Ger</i>	<i>Guils de Cerdanya</i>	<i>Isòvol</i>	<i>Llívia</i>	<i>Meranges</i>	<i>Puigcerdà</i>	<i>Urús</i>
Temperatura mínima mitjana hivernal (°C)(Horitzó 2040-2060)	-2,1	-1,76	-1,66	-1,95	-3,41	-3,68	-1,71	-4,03	-6,15	-2,55	-1,63

Font: Excel de la Base de dades Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019).



4.8.3 Precipitació extrema i inundacions

La Vall Cerdana presenta un risc d'inundació moderat, tot i que és elevat en els municipis ubicats en el curs del riu Segre i els seus afluents. Els municipis amb nuclis ubicats a més distància dels cursos fluvials es veuen menys amenaçats per aquest risc. Els municipis més vulnerables són Fontanals de Cerdanya, Guils de Cerdanya, Llívía i Puigcerdà.

Figura 4.16. Elements de l'indicador de sensibilitat de la Vall Cerdana, segons municipis.

	<i>Alp</i>	<i>Bolvir</i>	<i>Das</i>	<i>Fontanals de Cerdanya</i>	<i>Ger</i>	<i>Guils de Cerdanya</i>	<i>Isòvol</i>	<i>Llívía</i>	<i>Meranges</i>	<i>Puigcerdà</i>	<i>Urús</i>
Àrea inundable total (Ha)	0,00	45,84	80,97	102,13	35,64	5,63	37,56	28,08	0,00	59,28	0,00
Superfície urbana inundable (Ha)	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,10	0,00	0,19	0,00
Places de càmpings	0	0	0	450	0	762	348	0	0	825	0

Font: Fitxes municipals de Vulnerabilitat al Canvi Climàtic (ECTAdapt 2019).

Els municipis ja esmentats i Isòvol presenten una major sensibilitat a les inundacions, ja que tenen superfície municipal inundables. La principal raó per la que aquests són els municipis més sensibles és el fet de disposar de càmpings amb un elevat nombre de places, fet que incrementa el risc en situacions de riudes i inundacions.

Les àrees que poden ser afectades per inundacions i riudes es presenten en el següent mapa.



4.8.6 Ventades

El vent predominant a la Vall Cerdana es de component est, i direcció est o nord-est, amb excepcions d'algunes valls on hi ha presència del torb. Tots els municipis de la Vall Cerdana estan obligats a elaborar el Pla d'Actuació Municipal per risc de vent, ja que superen el llindar de vent establert (ratxa màxima de 20m/s més de 10 dies a l'any). Només els municipis de Llívica i Urús tenen el Pla homologat, la resta no el tenen homologat. Els municipis més exposats al risc de vent són Ger, Guils de Cerdanya i Meranges.

4.9. Riscos tecnològics

La Vall Cerdana no té un risc químic industrial significatiu, ja que no té una indústria química desenvolupada. L'únic establiment que conta amb un plan d'emergència de protecció civil Plaseqcat és Nedgia Catalunya SA, a Puigcerdà, amb un nivell risc químic baix.

En referència al transport de mercaderies perilloses, el nivell de risc és el següent:

- Transport Viari de MMPP: Urús presenta un risc alt; Isòvol i Ger presenten un risc baix; Llívica i Meranges presenten un risc nul; la resta de municipis presenten un risc mig. Les vies més afectades per aquest risc són la C-16/E-9, especialment en el tram del túnel del Cadí, i la N-260 en tot el tram corresponent a la Collada de Toses.
- Transport ferroviari de MMPP: El risc es nul ja que el transport ferroviari de la Vall Cerdana és només de passatgers.



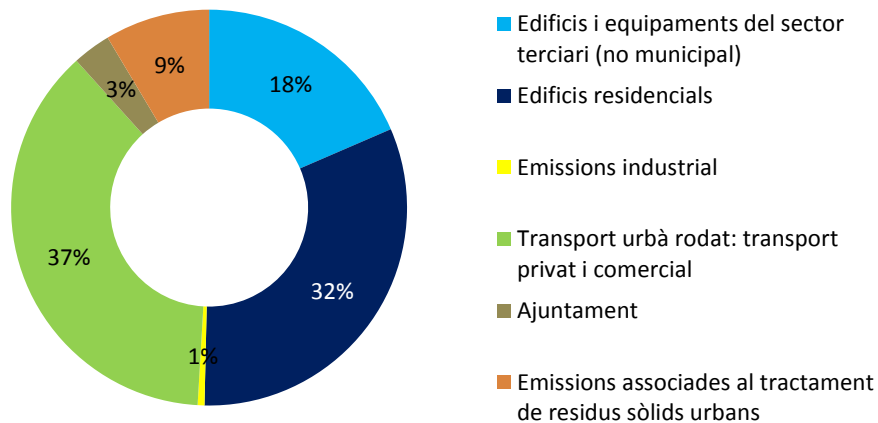
5. Inventari de referència d'emissions de la Vall Cerdana.

5.1. Inventari de referència d'emissions de la unitat del paisatge: àmbit PAESC

El 2005, la unitat paisatgística de la Vall Cerdana va emetre un total del 116.225 tn de CO₂. Les emissions van ser de 8,47 tn CO₂/capita.

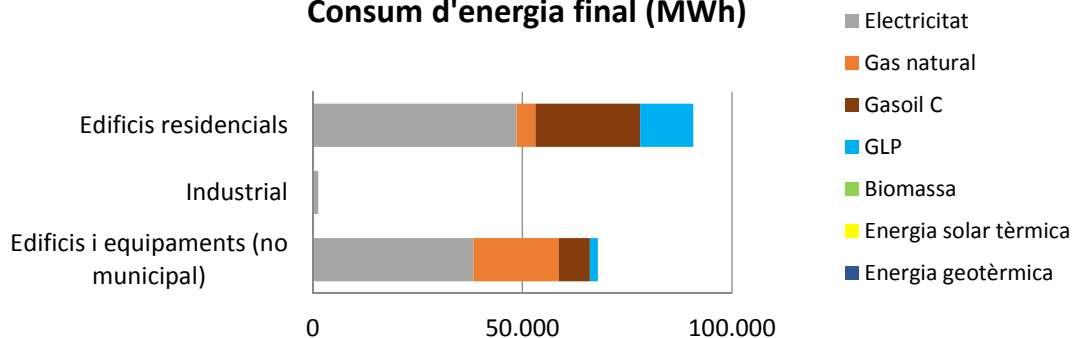
Figura 5.1. Síntesi dels resultats de l'inventari d'emissions de referència del municipi de la Vall Cerdana.

Emissions àmbit PAESC i Ajuntament (tnCO₂)



Emissions generades: 116.224,95 tnCO₂
Emissions per capita: 8,42 tnCO₂/capita

Consum d'energia final (MWh)



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA.

Edificis i equipaments del sector terciari (no municipal)

El sector terciari va contribuir un 18% de les emissions globals de la Vall Cerdana, sent el tercer sector amb més emissions. Entre les fonts d'energia destaca l'electricitat, quedant en segon terme el gas natural i a certa distància el gasoil i GLP.



Edificis residencials

El sector residencial va ser el segon contribuïdor d'emissions de la Vall Cerdana, amb un 32% del total. Per altra banda, el seu consum energètic encapçalava el conjunt de sectors. La principal font d'energia és l'electricitat, seguit del gasoil i, per últim, els altres combustibles fòssils (GLP i gas natural).

Transport urbà rodat: transport privat i comercial

El transport va ser el primer contribuïdor de les emissions en els municipis de la Vall Cerdana, amb un 37% del total de les emissions.

Transport públic urbà

A la Vall Cerdana no hi ha servei de transport públic urbà.

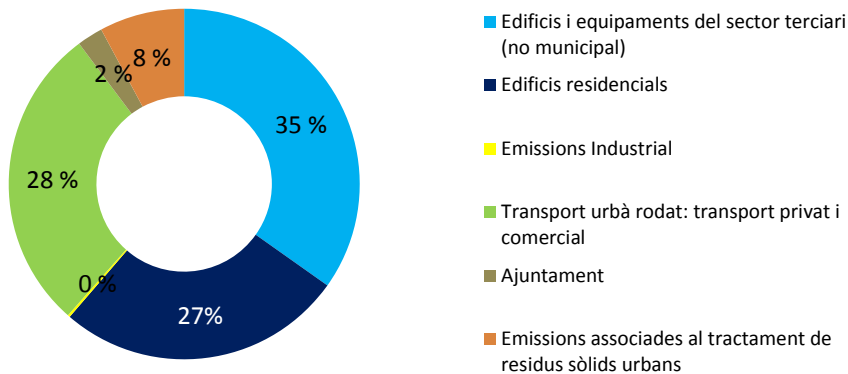
Emissions associades al tractament de residus sòlids urbans

Les emissions associades a la recollida de residus van representar un 9% del total de les emissions de la Vall Cerdana.

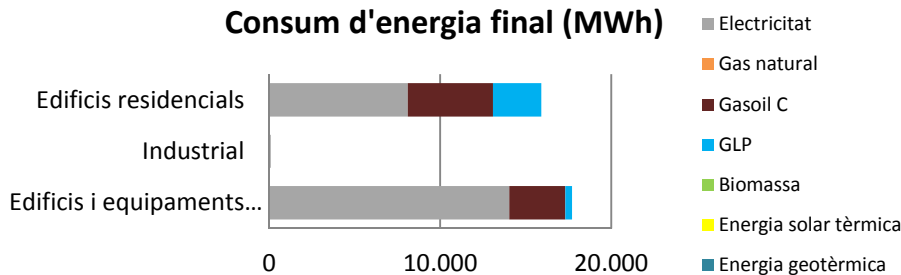
A continuació es presenten les dades desagregades del 9 municipis que conformen la unitat de paisatge de la Vall Cerdana, junt amb els gràfics de les emissions per sectors i el consum energètic per font corresponent a cada població. En relació al sector industrial, en algunes ocasions no s'ha pogut disposar de les dades per secret estadístic.

5.1.1 Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Alp

Emissions àmbit PAESC i Ajuntament (tnCO₂)



Consum d'energia final (MWh)



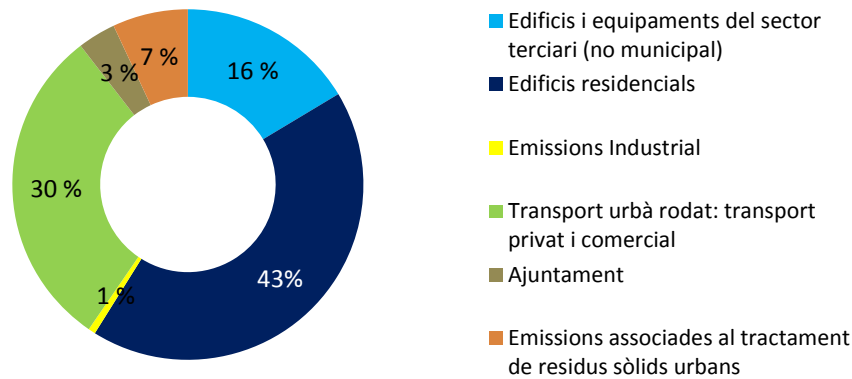
Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments i dels inventaris de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA.



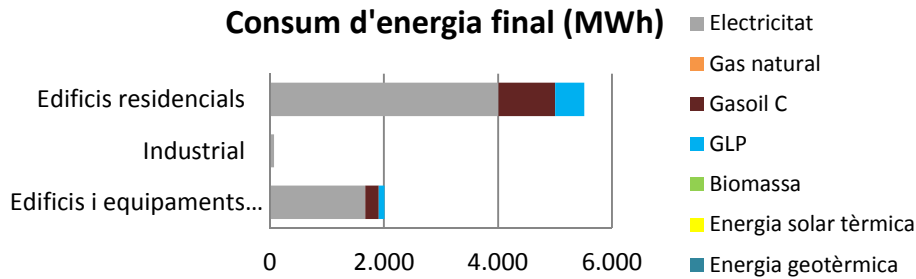
El sector terciari és el sector que més emissions generava l'any 2005 amb un 35%, seguit del transport, amb un 28%. La font d'energia més utilitzada era l'electricitat per tots els sectors, seguit del gasoil tant per edificis residencials com per equipaments i edificis no municipals. Pel sector industrial només hi ha dades del consum d'electricitat.

5.1.2 Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Bolvir

Emissions àmbit PAESC i Ajuntament (tnCO₂)



Consum d'energia final (MWh)



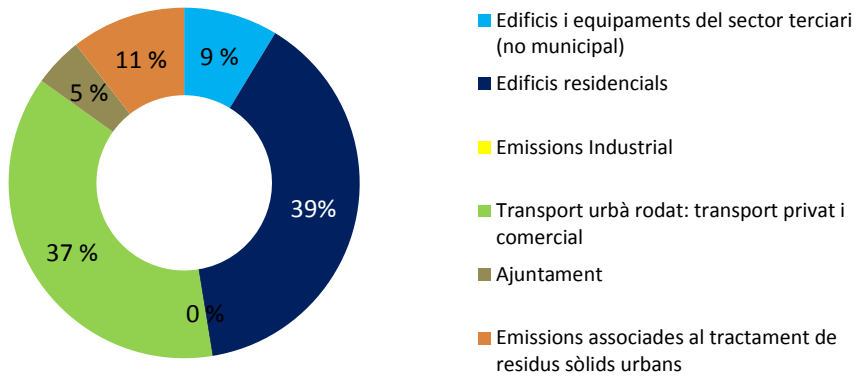
Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments i dels inventaris de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA.

Els edificis residencials són el sector que més emissions generava l'any 2005 amb un 43%, seguit del transport, amb un 30%. La font d'energia més utilitzada era l'electricitat per tots els sectors, seguit del gasoil tant per edificis residencials com per equipaments i edificis no municipals. Pel sector industrial només hi ha dades del consum d'electricitat.

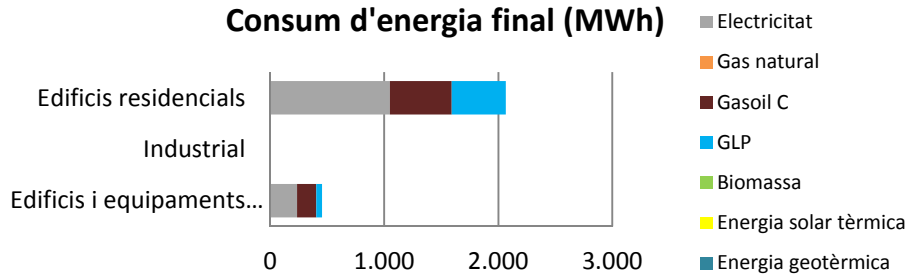


5.1.3 Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Das

Emissions àmbit PAESC i Ajuntament (tnCO₂)



Consum d'energia final (MWh)



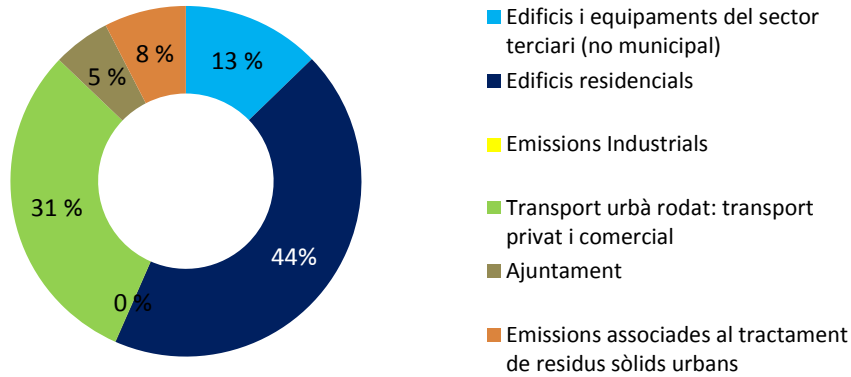
Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments i dels inventaris de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA.

Els edificis residencials pertanyen al sector que més emissions generava l'any 2005 amb un 39%, seguit del transport, amb un 37%. La font d'energia més utilitzada era l'electricitat, tant per edificis residencials com per equipaments i edificis no municipals. No es presenten dades d'emissions o de consum del sector industrial per secret estadístic.

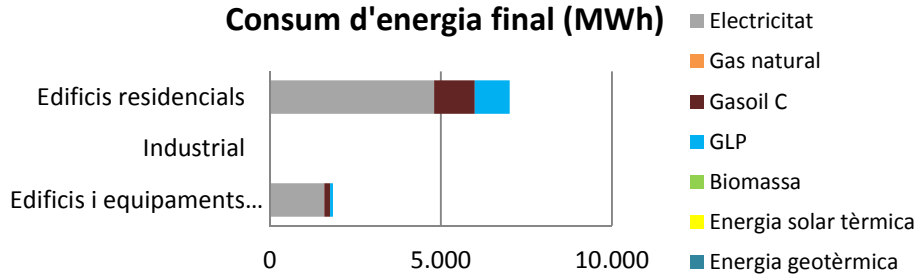


5.1.4 Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Fontanals de Cerdanya

Emissions àmbit PAESC i Ajuntament (tnCO₂)



Consum d'energia final (MWh)



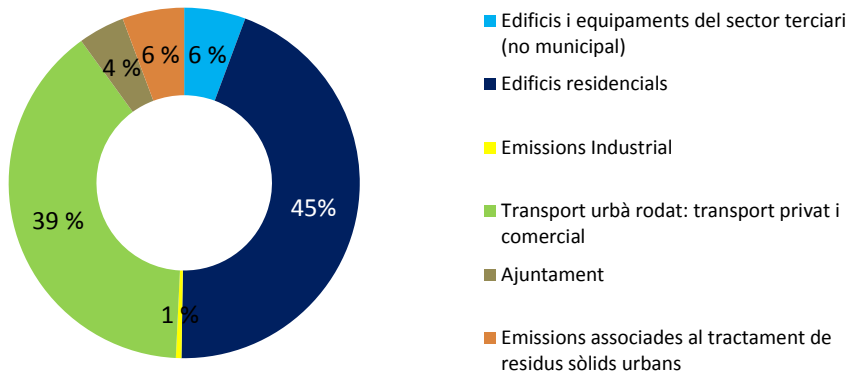
Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments i dels inventaris de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA.

Els edificis residencials és el sector que més emissions generava l'any 2005 amb un 44%, seguit del transport, amb un 31%. La font d'energia més utilitzada era l'electricitat, tant per edificis residencials com per equipaments i edificis no municipals. No es presenten dades d'emissions o de consum del sector industrial per secret estadístic.

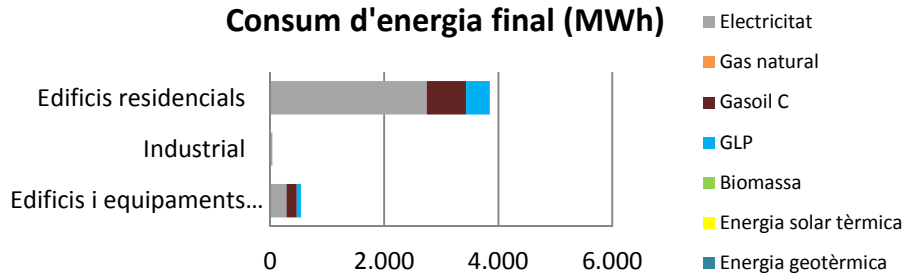


5.1.5 Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Ger

Emissions àmbit PAESC i Ajuntament (tnCO₂)



Consum d'energia final (MWh)



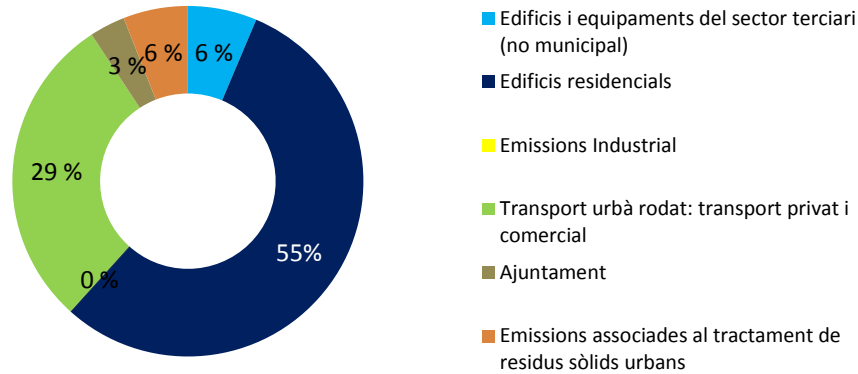
Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments i dels inventaris de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA.

Els edificis residencials és el sector que més emissions generava l'any 2005 amb un 45%, seguit del transport, amb un 39%. La font d'energia més utilitzada era l'electricitat per tots els sectors, seguit del gasoil tant per edificis residencials com per equipaments i edificis no municipals. Pel sector industrial només hi ha dades del consum d'electricitat.

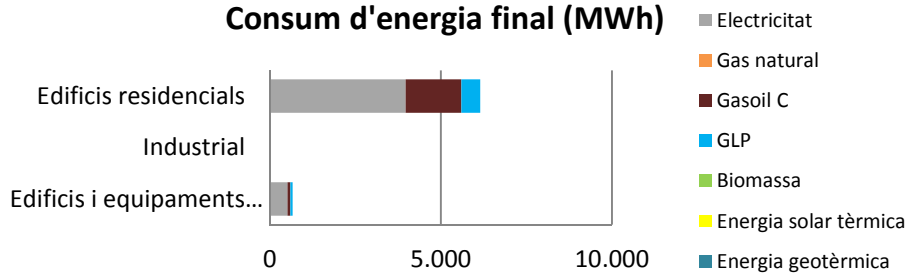


5.1.6 Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Guils de Cerdanya

Emissions àmbit PAESC i Ajuntament (tnCO2)



Consum d'energia final (MWh)



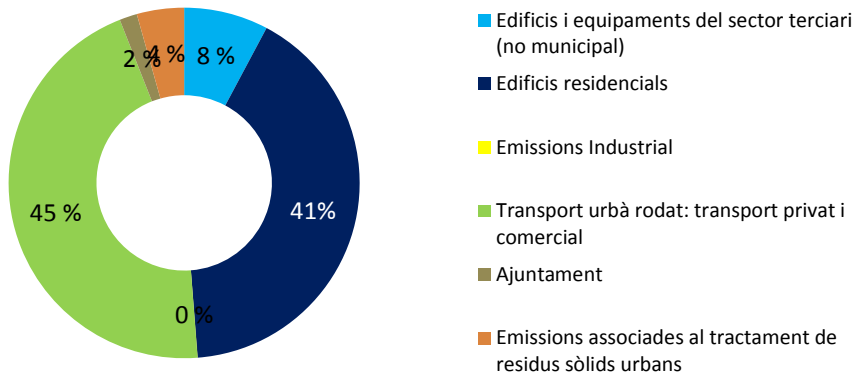
Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments i dels inventaris de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA.

Els edificis residencials és el sector que més emissions generava l'any 2005 amb un 55%, seguit dels edificis residencials, amb un 29%. La font d'energia més utilitzada era l'electricitat, tant per edificis residencials com per equipaments i edificis no municipals. No es presenten dades d'emissions o de consum del sector industrial per secret estadístic.

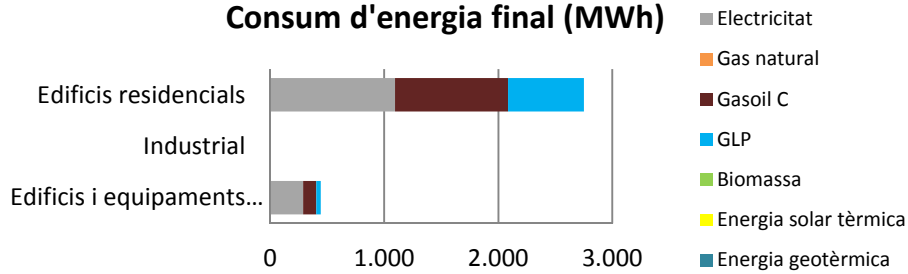


5.1.7 Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Isòvol

Emissions àmbit PAESC i Ajuntament (tnCO₂)



Consum d'energia final (MWh)



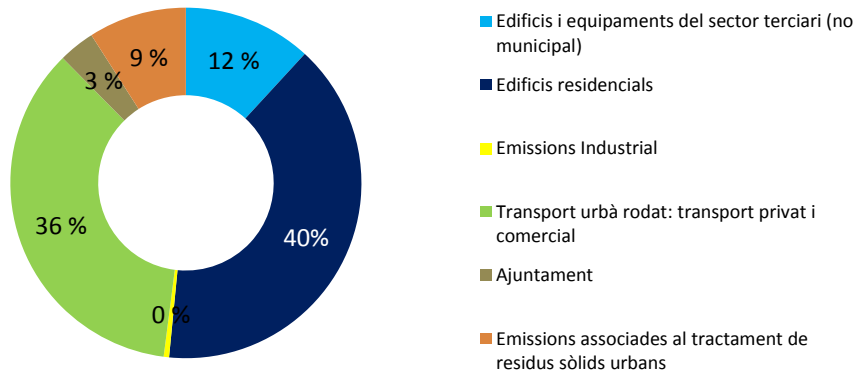
Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments i dels inventaris de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA.

El transport és el sector que més emissions generava l'any 2005 amb un 45%, seguit dels edificis residencials, amb un 41%. La font d'energia més utilitzada era l'electricitat, tant per edificis residencials com per equipaments i edificis no municipals. No obstant, el consum de combustibles fòssils (gasoil i GLP) és superior al consum de l'electricitat en el cas dels edificis residencials. No es presenten dades d'emissions o de consum del sector industrial per secret estadístic.

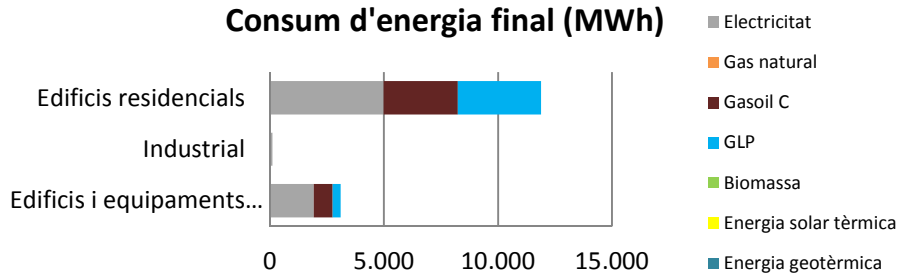


5.1.8 Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Llívia

Emissions àmbit PAESC i Ajuntament (tnCO₂)



Consum d'energia final (MWh)



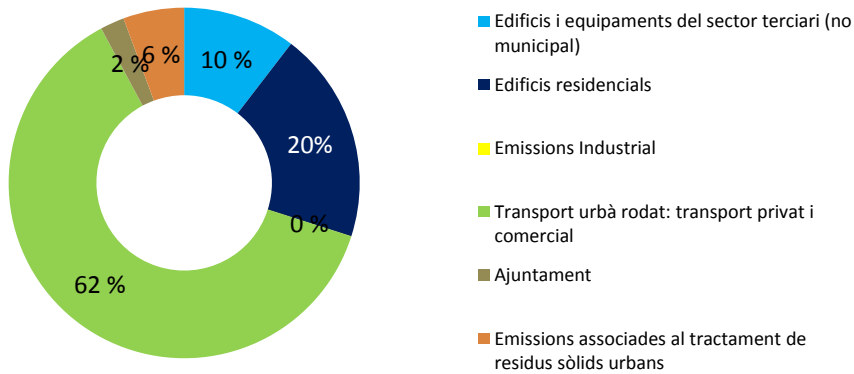
Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments i dels inventaris de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA.

Els edificis residencials és el sector que més emissions generava l'any 2005 amb un 40%, seguit del transport, amb un 36%. La font d'energia més utilitzada era l'electricitat, tant per edificis residencials com per equipaments i edificis no municipals. No obstant, el consum total de combustibles fòssils (gasoil, GLP) en els edificis residencials és superior al consum d'electricitat. Pel sector industrial només hi ha dades del consum d'electricitat.

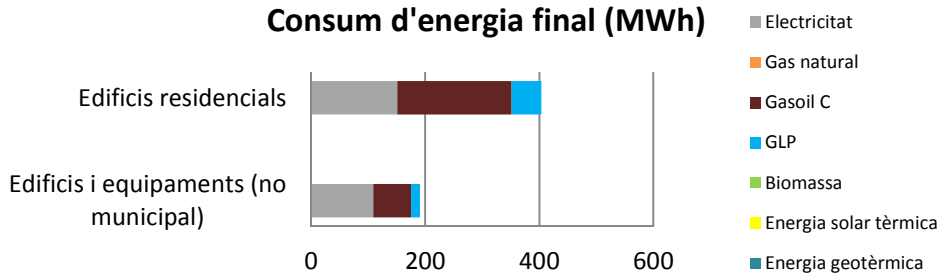


5.1.9 Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Meranges

Emissions àmbit PAESC i Ajuntament (tnCO₂)



Consum d'energia final (MWh)



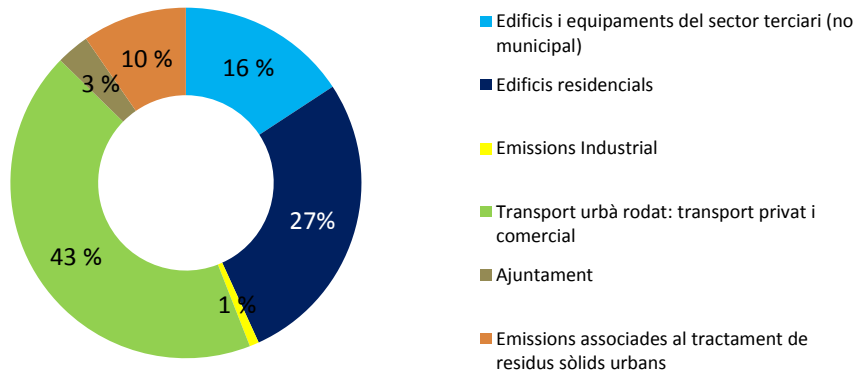
Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments i dels inventaris de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA.

El transport és el sector que més emissions generava l'any 2005 amb un 62%, seguit dels edificis residencials, amb un 20%. La font d'energia més utilitzada era l'electricitat pels equipaments i edificis no municipals, mentre que el gasoil ho era pels edificis residencials. Pel sector industrial només hi ha dades del consum d'electricitat.

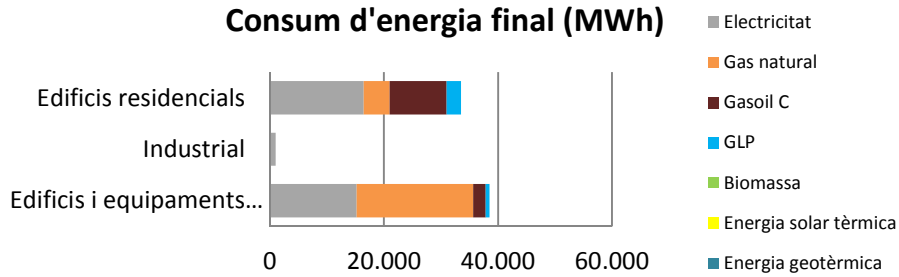


5.1.10 Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Puigcerdà

Emissions àmbit PAESC i Ajuntament (tnCO₂)



Consum d'energia final (MWh)



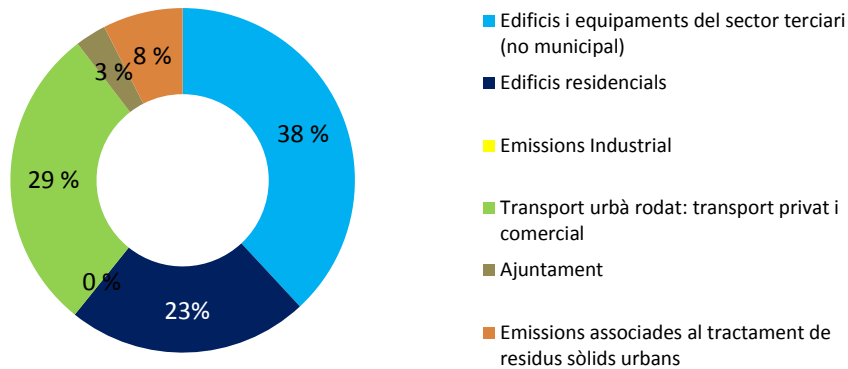
Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments i dels inventaris de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA.

El transport és el sector que més emissions generava l'any 2005 amb un 43%, seguit dels edificis residencials, amb un 27%. La font d'energia més utilitzada tant pels edificis residencials com pel sector industrial era l'electricitat, mentre que el gas natural era la font d'energia més utilitzada pels edificis i equipaments no municipals. Pel sector industrial només hi ha dades del consum d'electricitat.

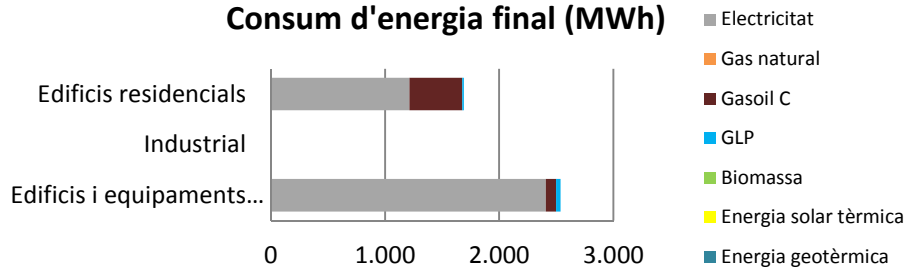


5.1.11 Inventari de referència d'emissions dels municipis: àmbit PAESC: Urús

Emissions àmbit PAESC i Ajuntament (tnCO₂)



Consum d'energia final (MWh)



Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments i dels inventaris de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA.

El terciari és el sector que més emissions generava l'any 2005 amb un 38%, seguit del transport, amb un 29%. La font d'energia més utilitzada era l'electricitat, tant per edificis residencials com per equipaments i edificis no municipals. No es presenten dades d'emissions o de consum del sector industrial per secret estadístic.



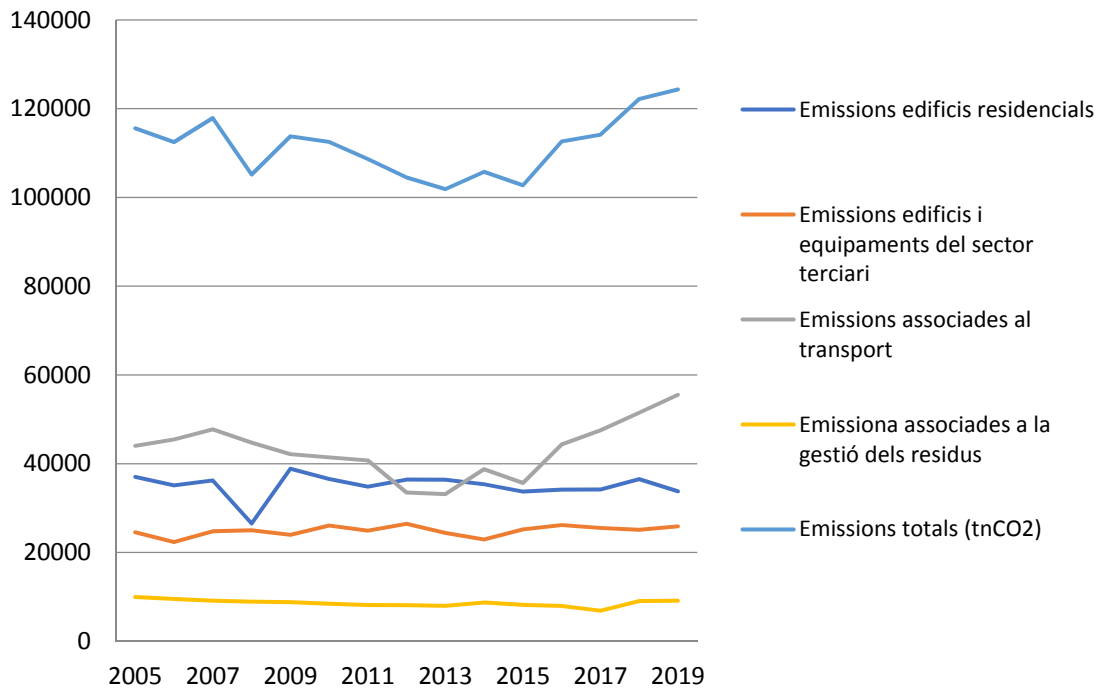
5.2. Evolució de les emissions de la unitat del paisatge Vall Cerdana 2005-2019

Les emissions totals de la Vall Cerdana des de l'any 2005 al 2019 s'han vist incrementades considerablement, han passat dels 116.224,95 tn de CO₂ del 2005 als 124.908,51 tn de CO₂ del 2019, el que suposa un augment del 7%.

Taula 5.2. Evolució de les emissions totals de la unitat del paisatge Vall Cerdana

Emissions (tn CO ₂)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Edificis residencials	37.024,71	35.113,58	36.247,60	26.520,60	38.858,33	36.546,83	34.849,35	36.419,99	36.373,18	35.368,24	33.708,60	34.130,87	34.182,74	36.532,66	33.785,31
Edificis sector terciari	25.148,58	22.352,05	24.776,71	24.977,12	23.971,90	26.079,24	24.901,77	26.478,01	24.396,68	22.915,62	25.198,43	26.174,45	25.535,25	25.084,17	25.904,81
Industrial	633,14	582,06	610,10	566,65	549,08	561,42	582,42	515,00	457,65	452,87	436,69	457,90	444,74	501,44	558,71
Transport	43.452,42	45.473,24	47.752,46	44.742,61	42.151,44	41.436,21	40.744,78	33.492,97	33.124,47	38.757,26	35.648,92	44.349,73	47.537,57	51.499,12	55.533,20
Gestió dels residus	9.959,11	9.517,47	9.115,52	8.909,56	8.777,40	8.443,89	8.136,23	8.120,13	7.972,15	8.708,79	8.179,24	7.944,05	6.871,93	9.039,84	9.126,48
Emissions totals	116.224,95	113.038,39	118.502,39	105.716,55	114.308,16	113.067,59	109.194,54	105.026,10	102.324,14	106.202,77	103.171,88	113.057,00	114.572,23	122.657,24	124.908,51

Evolució de les emissions Vall Cerdana (tn CO₂)



Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2006-2014 (Diputació de Girona – CILMA 2019).

En el gràfic d'evolució d'emissions de la unitat del paisatge es pot observar com les emissions associades al transport, a la gestió de residus i les del sector terciari han augmentat. En canvi les emissions corresponents al sector residencials s'han mantingut poc estables tot i que han disminuït en els últims anys.



5.3. Evolució de les emissions en cada municipi 2005-2019

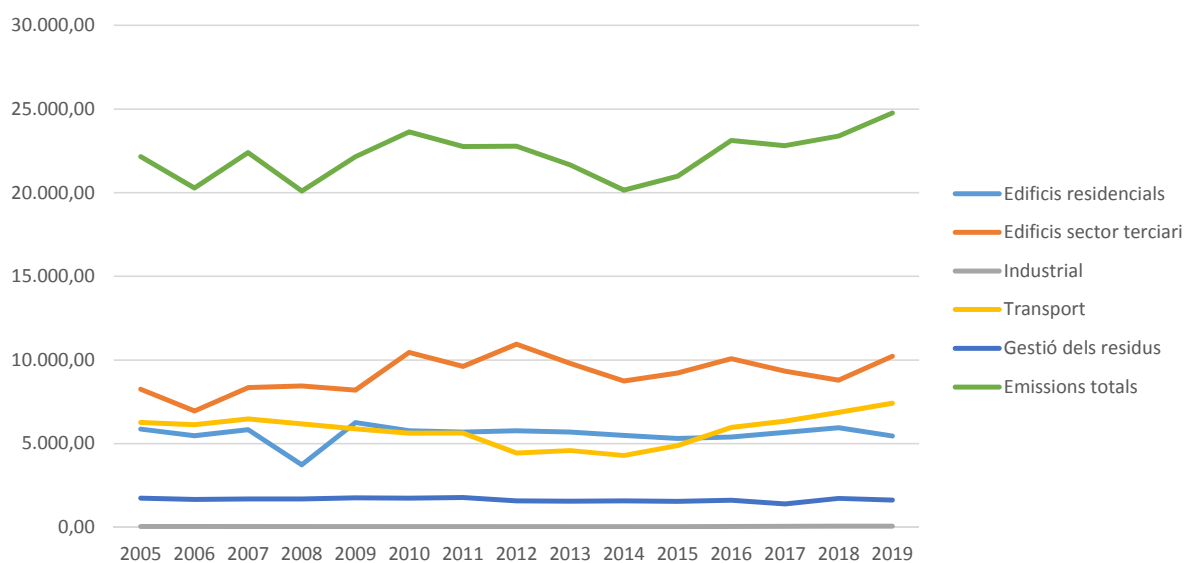
5.3.1 Evolució de les emissions en el municipi de Alp 2005-2019

Les emissions totals de Alp des de l'any 2005 al 2019 han augmentat considerablement, han passat dels 22.160,14 tn de CO₂ del 2005 als 24.772,94 tn de CO₂ del 2019.

Taula 5.2. Evolució de les emissions totals de Alp

Emissions (tn CO ₂)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Edificis residencials	5.869,41	5.477,09	5.841,07	3.730,96	6.267,43	5.768,08	5.684,89	5.776,26	5.691,58	5.498,35	5.302,96	5.395,33	5.674,64	5.944,68	5.458,33
Edificis sector terciari	8.243,85	6.957,82	8.347,87	8.446,12	8.207,62	10.453,03	9.614,27	10.943,88	9.789,06	8.737,04	9.218,71	10.081,30	9.337,32	8.790,44	10.220,35
Industrial	48,55	44,05	41,38	41,45	36,94	43,27	42,89	37,62	30,35	41,14	42,32	54,62	54,54	60,97	67,36
Transport	6.260,94	6.131,37	6.473,79	6.179,50	5.883,66	5.621,11	5.646,57	4.431,15	4.579,36	4.284,76	4.881,99	5.969,38	6.341,78	6.872,30	7.406,21
Gestió dels residus	1.737,39	1.666,71	1.687,84	1.701,98	1.763,11	1.739,75	1.778,47	1.584,70	1.569,05	1.581,88	1.548,65	1.614,25	1.406,79	1.719,87	1.620,69
Emissions totals	22.160,14	20.277,04	22.391,96	20.100,01	22.158,76	23.625,24	22.767,09	22.773,61	21.659,39	20.143,17	20.994,63	23.114,89	22.815,07	23.388,27	24.772,94

Evolució de les emissions Alp (tn CO₂)



Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2006-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019).

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades al transport han augmentat els últims anys en un 18% i han marcat la tendència que segueixen les emissions totals del municipi, les quals han augmentat en un 12%. Les emissions associades al sector terciari han augmentat en un 24% i el sector industrial ho ha fet en un 39%. En canvi, les emissions del sector residencial i la gestió de residus s'han reduït en un 7%.



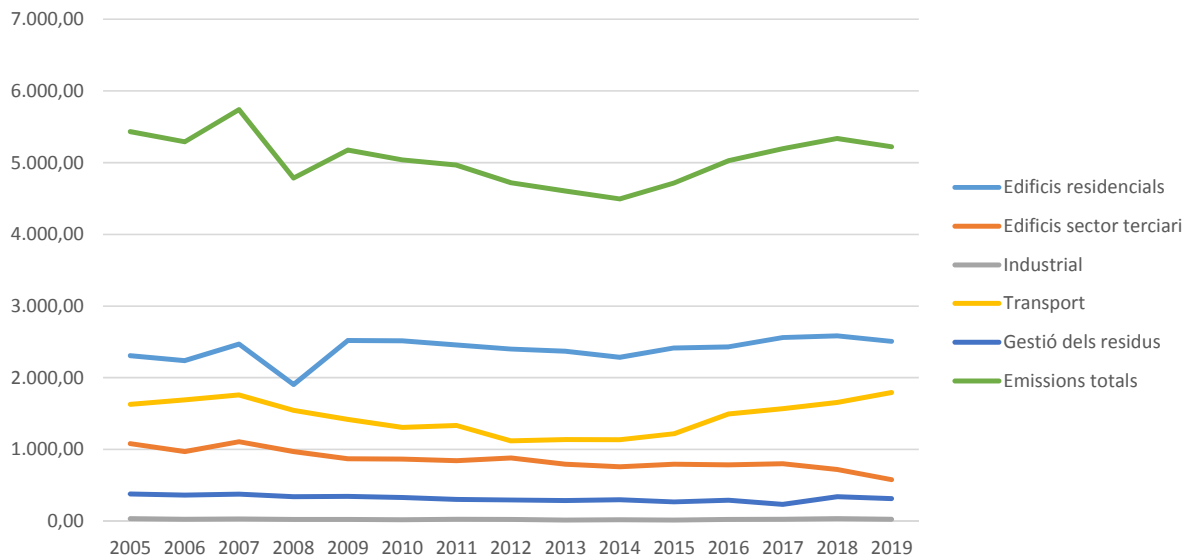
5.3.2 Evolució de les emissions en el municipi de Bolvir 2005-2019

Les emissions totals de Bolvir des de l'any 2005 al 2019 'han disminuït moderadament, han passat dels 5.433,23 tn de CO₂ del 2005 als 5.222,33 tn de CO₂ del 2019.

Taula 5.2. Evolució de les emissions totals de Bolvir

Emissions (tn CO ₂)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Edificis residencials	2.309,73	2.240,49	2.468,60	1.905,84	2.519,34	2.516,21	2.456,99	2.400,73	2.369,21	2.283,51	2.417,13	2.431,08	2.561,25	2.584,61	2.506,02
Edificis sector terciari	1.079,97	970,89	1.109,76	969,37	869,30	867,32	844,17	881,12	794,49	758,40	792,89	786,50	802,79	721,32	580,28
Industrial	35,63	26,89	29,53	23,83	20,99	19,28	25,65	23,00	16,21	17,72	16,68	21,52	27,14	34,25	27,89
Transport	1.629,61	1.689,98	1.758,27	1.544,61	1.418,30	1.305,49	1.335,54	1.121,23	1.138,59	1.136,44	1.217,91	1.495,20	1.568,64	1.656,50	1.794,79
Gestió dels residus	378,29	363,58	373,9141508	342,72	346,65	331,25	302,62	293,27	287,61	297,06	269,61	292,16	235,19	342,13	313,36
Emissions totals	5.433,23	5.291,84	5.740,09	4.786,37	5.174,58	5.039,55	4.964,97	4.719,36	4.606,11	4.493,13	4.714,21	5.026,46	5.195,01	5.338,80	5.222,33

Evolució de les emissions Bolvir (tn CO₂)



Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2006-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions totals del municipi han disminuït, concretament en un 4%. En relació als sectors, les emissions s'han reduït en el sector terciari, el sector industrial i la gestió de residus en un 43%, 22% i 17% respectivament. En canvi, les emissions del sector residencial i el transport han augmentat en un 8% i un 6% respectivament.



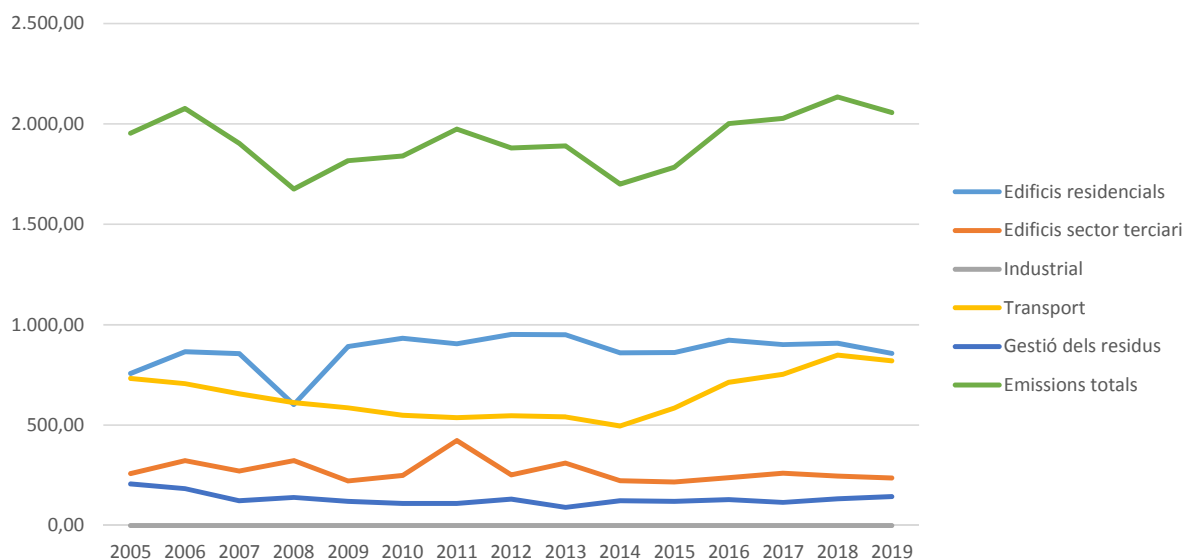
5.3.3 Evolució de les emissions en el municipi de Das 2005-2019

Les emissions totals de Das des de l'any 2005 al 2019 han augmentat considerablement, han passat dels 1.954,51 tn de CO₂ del 2005 als 2.057,04 tn de CO₂ del 2019.

Taula 5.2. Evolució de les emissions totals de Das.

Emissions (tn CO ₂)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Edificis residencials	757,28	865,28	855,43	602,71	891,11	932,29	905,08	950,79	950,06	859,10	861,64	922,75	900,23	907,09	857,42
Edificis sector terciari	258,36	323,45	270,94	322,42	221,11	249,17	423,37	252,18	310,15	222,90	216,70	237,65	260,45	246,44	235,99
Industrial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport	732,28	705,82	655,06	611,61	585,40	548,90	536,11	546,32	541,29	495,16	585,02	712,80	752,57	849,31	819,77
Gestió dels residus	206,61	182,94	122,43	138,90	119,90	109,73	109,41	130,72	89,46	123,32	120,56	128,90	114,19	132,08	143,86
Emissions totals	1.954,51	2.077,48	1.903,86	1.675,64	1.817,52	1.840,10	1.973,97	1.880,00	1.890,96	1.700,48	1.783,91	2.002,10	2.027,45	2.134,91	2.057,04

Evolució de les emissions Das (tn CO₂)



Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2006-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades al transport han augmentat els últims anys en un 12% i han marcat la tendència que segueixen les emissions totals del municipi, les quals han augmentat en un 5%. Les emissions associades al sector residencial han augmentat en un 13%. En canvi, les emissions del sector terciari i la gestió de residus s'han reduït en un 9% i un 30% respectivament. No es disposa de dades en relació al sector industrial per secret estadístic.



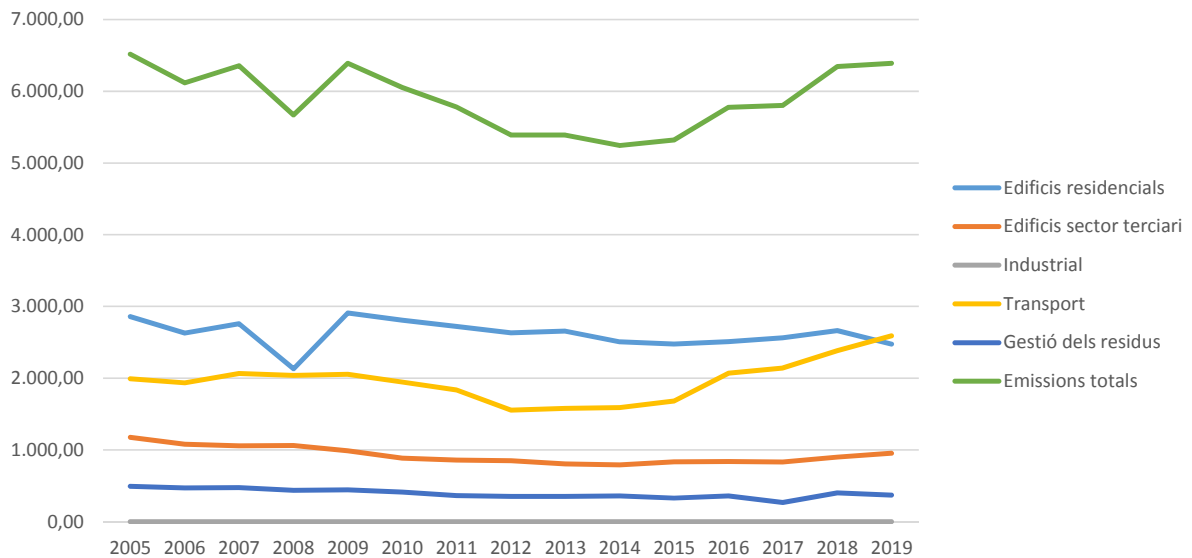
5.3.4 Evolució de les emissions en el municipi de Fontanals 2005-2019

Les emissions totals de Fontanals des de l'any 2005 al 2019 han disminuït lleugerament, han passat dels 6.518,22 tn de CO₂ del 2005 als 6.391,32 tn de CO₂ del 2019.

Taula 5.2. Evolució de les emissions totals de Fontanals

Emissions (tn CO ₂)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Edificis residencials	2.858,87	2.630,71	2.758,92	2.132,39	2.908,81	2.808,72	2.721,49	2.634,05	2.656,18	2.506,13	2.477,39	2.510,87	2.564,22	2.661,65	2.476,97
Edificis sector terciari	1.175,14	1.079,29	1.057,67	1.059,81	986,43	884,60	858,09	848,80	802,17	792,10	834,98	839,49	831,58	897,96	952,72
Industrial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport	1.991,88	1.935,75	2.065,84	2.039,89	2.052,56	1.946,02	1.837,08	1.553,99	1.579,98	1.588,88	1.680,25	2.068,19	2.140,98	2.383,83	2.589,89
Gestió dels residus	492,33	471,85	475,04	437,37	442,04	414,16	363,99	351,59	350,63	357,76	329,44	357,44	267,34	402,33	371,74
Emissions totals	6.518,22	6.117,60	6.357,47	5.669,47	6.389,83	6.053,50	5.780,65	5.388,43	5.388,96	5.244,87	5.322,06	5.775,99	5.804,13	6.345,77	6.391,32

Evolució de les emissions Fontanals de Cerdanya (tn CO₂)



Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2006-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions totals del municipi han disminuït, concretament en un 2%. En relació als sectors, les emissions s'han reduït en el sector residencial, terciari i la gestió de residus en un 13%, 17% i 24% respectivament. En canvi, les emissions del transport han augmentat en un 28%. No es disposa de dades en relació a l'evolució del sector industrial per secret estadístic.



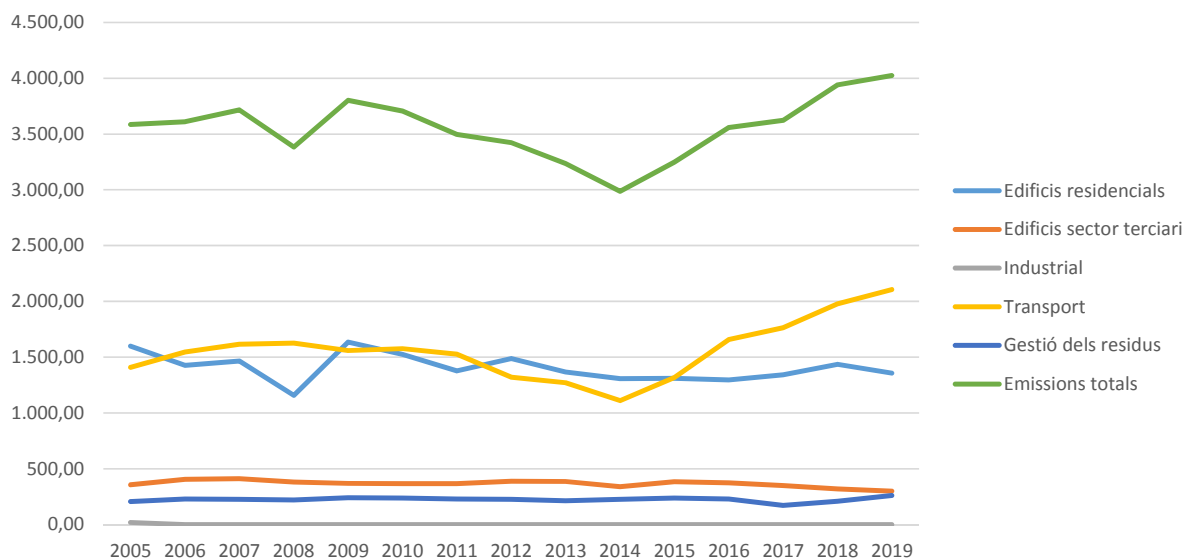
5.3.5 Evolució de les emissions en el municipi de Ger 2005-2019

Les emissions totals de Ger des de l'any 2005 al 2019 han augmentat, han passat dels 3.585,53 tn de CO₂ del 2005 als 4.022,79 tn de CO₂ del 2019.

Taula 5.2. Evolució de les emissions totals de Ger.

Emissions (tn CO ₂)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Edificis residencials	1.598,71	1.427,18	1.464,27	1.157,08	1.634,44	1.524,93	1.375,95	1.488,67	1.366,83	1.308,01	1.310,13	1.296,25	1.341,45	1.436,01	1.357,08
Edificis sector terciari	356,03	406,66	409,45	380,75	368,81	366,96	365,43	388,42	384,57	339,84	382,75	372,88	348,04	319,94	299,62
Industrial	18,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport	1.407,59	1.547,93	1.616,97	1.626,43	1.559,31	1.575,88	1.527,08	1.320,62	1.270,13	1.111,10	1.317,66	1.658,67	1.762,78	1.977,41	2.105,23
Gestió dels residus	204,63	227,18	224,85	219,63	240,55	238,48	228,06	225,73	212,84	226,44	236,71	229,25	171,11	207,99	260,86
Emissions totals	3.585,53	3.608,95	3.715,54	3.383,90	3.803,10	3.706,26	3.496,52	3.423,44	3.234,35	2.985,39	3.247,24	3.557,05	3.623,38	3.941,34	4.022,79

Evolució de les emissions Ger (tn CO₂)



Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2006-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019).

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades al transport han augmentat els últims anys en un 48% i han marcat la tendència que segueixen les emissions totals del municipi, les quals han augmentat en un 12%. Les emissions associades a la gestió de residus han augmentat en un 27%. En canvi, les emissions del sector residencial i terciari s'han reduït en un 15% i 13% respectivament. El sector industrial aportava escassament 19 tones al 2005 i a partir de 2007 no es disposa de dades per secret estadístic.



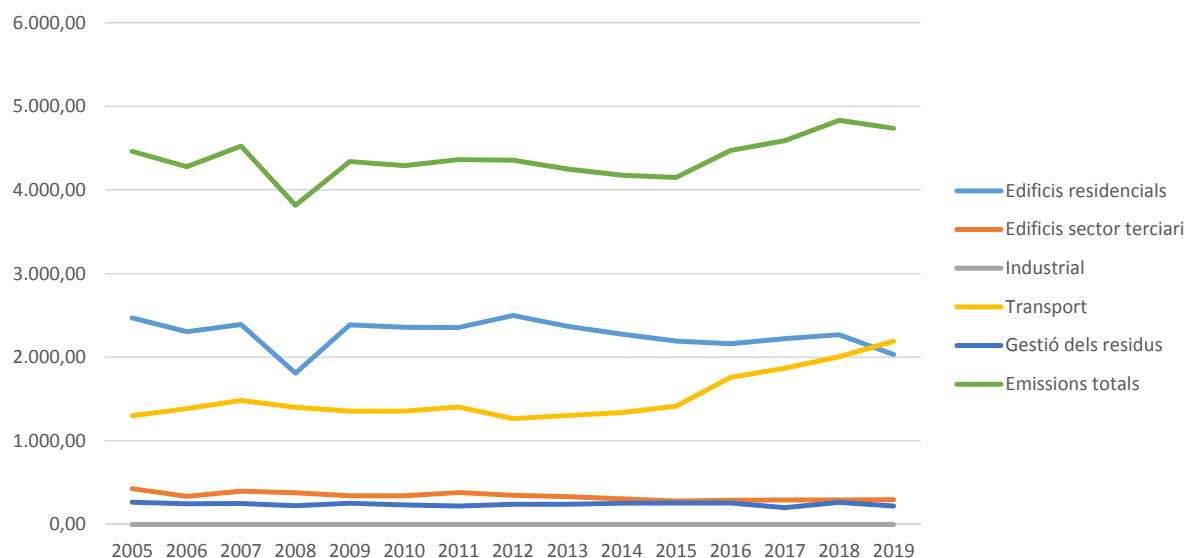
5.3.6 Evolució de les emissions en el municipi de Guils de Cerdanya 2005-2019.

Les emissions totals de Guils de Cerdanya des de l'any 2005 al 2019 han augmentat lleugerament, han passat dels 4.462,08 tn de CO₂ del 2005 als 4.736,87 tn de CO₂ del 2019.

Taula 5.2. Evolució de les emissions totals de Guils de Cerdanya

Emissions (tn CO ₂)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Edificis residencials	2.468,59	2.306,53	2.390,68	1.808,67	2.386,37	2.358,71	2.354,08	2.497,35	2.369,82	2.274,09	2.194,24	2.160,49	2.223,17	2.267,46	2.031,31
Edificis sector terciari	429,45	336,82	399,29	378,00	342,16	343,20	381,17	348,18	334,22	306,57	282,03	291,21	294,78	292,28	296,17
Industrial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport	1.297,85	1.385,85	1.482,69	1.402,74	1.355,20	1.356,06	1.404,33	1.267,11	1.304,21	1.338,57	1.415,09	1.760,30	1.868,57	2.007,29	2.188,67
Gestió dels residus	266,19	246,47	251,32	225,83	255,71	232,94	222,63	242,04	241,14	255,59	257,58	258,49	201,10	265,02	220,71
Emissions totals	4.462,08	4.275,67	4.523,98	3.815,24	4.339,44	4.290,92	4.362,21	4.354,69	4.249,38	4.174,82	4.148,94	4.470,49	4.587,62	4.832,04	4.736,87

Evolució de les emissions Guils de Cerdanya (tn CO₂)



Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2006-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades al transport han augmentat els últims anys en un 64% i han marcat la tendència que segueixen les emissions totals del municipi, les quals han augmentat en un 6%. En canvi, les emissions del sector residencial, terciari i gestió de residus s'han reduït en un 18%, 25% i 17% respectivament. No es disposen de dades en relació a l'evolució del sector industrial per secret estadístic.



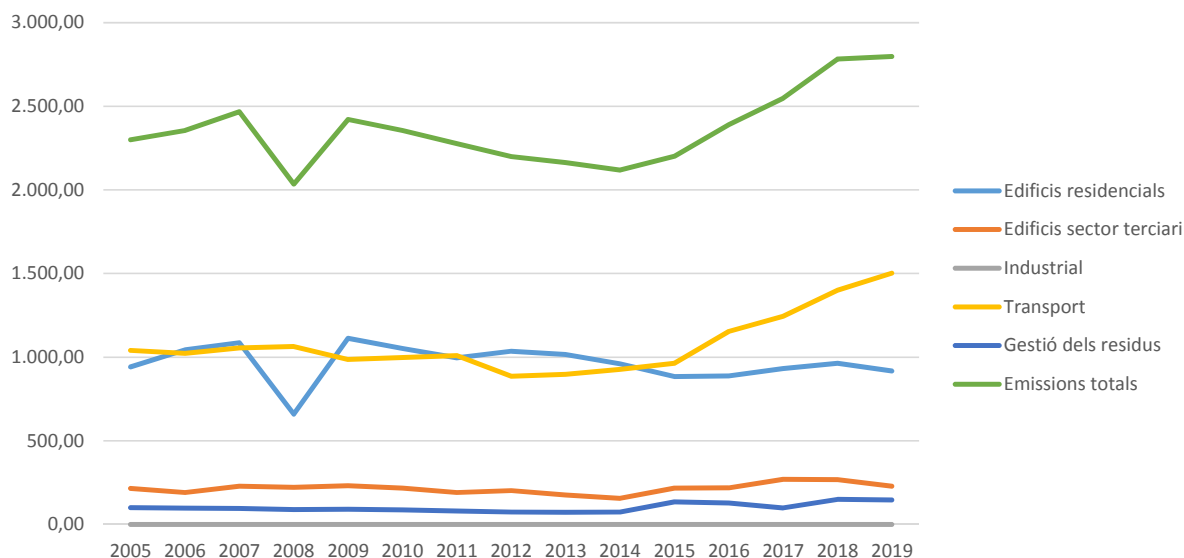
5.3.7 Evolució de les emissions en el municipi d'Isòvol 2005-2019.

Les emissions totals d'Isòvol des de l'any 2005 al 2019 han augmentat, han passat dels 2.298,49 tn de CO₂ del 2005 als 2.796,70 tn de CO₂ del 2019.

Taula 5.2. Evolució de les emissions totals d'Isòvol

Emissions (tn CO ₂)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Edificis residencials	942,56	1.043,62	1.086,96	659,73	1.112,03	1.051,85	996,81	1.036,18	1.015,12	960,40	884,79	886,92	932,87	963,77	917,38
Edificis sector terciari	216,00	191,04	228,17	222,62	231,26	217,13	190,72	202,68	176,72	156,79	217,85	218,88	270,62	268,80	229,50
Industrial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport	1.039,86	1.022,91	1.055,71	1.064,25	985,96	998,39	1.008,50	885,78	898,13	927,73	963,43	1.154,23	1.244,98	1.400,31	1.502,87
Gestió dels residus	100,07	97,15	95,81	88,65	91,28	88,12	80,36	74,42	73,12	74,39	134,50	129,16	99,43	150,19	146,95
Emissions totals	2.298,49	2.354,72	2.466,66	2.035,25	2.420,53	2.355,49	2.276,38	2.199,07	2.163,09	2.119,31	2.200,57	2.389,19	2.547,90	2.783,08	2.796,70

Evolució de les emissions Isòvol (tn CO₂)



Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2006-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades al transport han augmentat els últims anys en un 45% i han marcat la tendència que segueixen les emissions totals del municipi, les quals han augmentat en un 22%. Les emissions associades a la gestió de residus han augmentat en un 47%, i les del sector terciari ho han fet en un 6%. En canvi, les emissions del sector residencial s'han reduït en un 3%. No es disposa de dades en relació a l'evolució del sector industrial per secret estadístic.

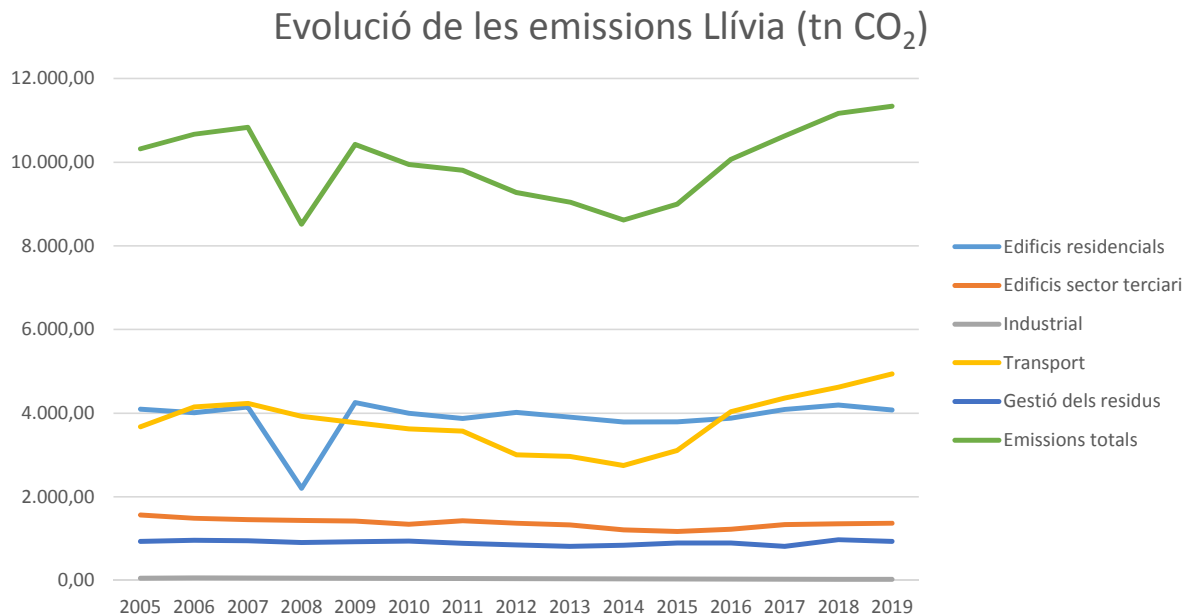


5.3.8 Evolució de les emissions en el municipi de Llívia 2005-2019.

Les emissions totals de Llívia des de l'any 2005 al 2019 han augmentat considerablement, han passat dels 10.317,70 tn de CO₂ del 2005 als 11.338,51 tn de CO₂ del 2019.

Taula 5.2. Evolució de les emissions totals de Llívia.

Emissions (tn CO ₂)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Edificis residencials	4.094,57	4.011,28	4.146,08	2.200,63	4.255,11	3.996,05	3.868,63	4.017,84	3.903,76	3.784,15	3.793,84	3.878,67	4.089,68	4.193,01	4.075,70
Edificis sector terciari	1.565,15	1.488,39	1.452,33	1.431,33	1.418,41	1.338,74	1.426,63	1.365,99	1.325,93	1.210,14	1.172,83	1.225,96	1.335,26	1.352,37	1.364,91
Industrial	51,44	58,16	52,30	52,26	52,68	51,45	56,15	41,68	35,01	32,73	31,02	31,30	27,65	28,32	28,42
Transport	3.672,34	4.150,84	4.233,15	3.925,64	3.772,46	3.619,64	3.569,96	3.003,03	2.966,60	2.748,93	3.106,94	4.038,22	4.358,91	4.619,32	4.934,33
Gestió dels residus	934,20	958,05	949,74	905,99	926,70	940,79	884,66	845,44	814,19	842,14	891,27	895,93	818,45	973,97	935,15
Emissions totals	10.317,70	10.666,71	10.833,60	8.515,85	10.425,37	9.946,67	9.806,03	9.273,98	9.045,49	8.618,08	8.995,90	10.070,09	10.629,95	11.167,00	11.338,51



Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2006-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades al transport han augmentat els últims anys en un 33% i han marcat la tendència que segueixen les emissions totals del municipi, les quals han augmentat en un 10%. Les emissions associades a la gestió de residus i el sector residencial s'han mantingut estables. En canvi, les emissions del sector terciari i industrial s'han reduït en un 11% i un 45% respectivament (l'escala del gràfic no permet apreciar l'evolució del sector industrial, veure les dades a la taula 5.2).



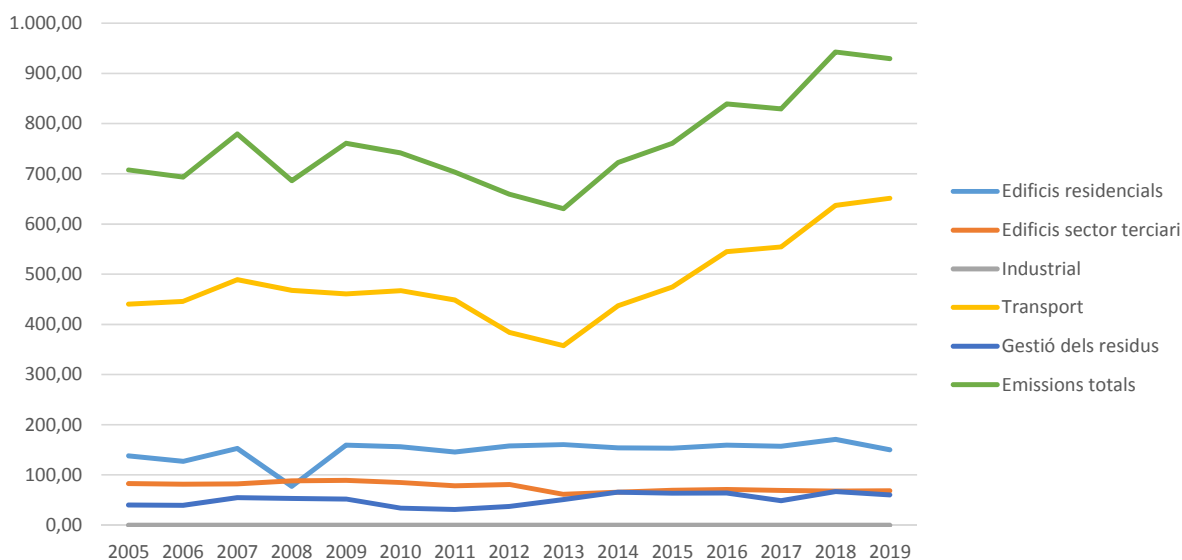
5.3.9 Evolució de les emissions en el municipi de Meranges 2005-2019.

Les emissions totals de Meranges des de l'any 2005 al 2019 han augmentat considerablement, han passat dels 707,46 tn de CO₂ del 2005 a les 929,44 tn de CO₂ del 2019.

Taula 5.2. Evolució de les emissions totals de Meranges

Emissions (tn CO ₂)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Edificis residencials	138,09	127,14	153,03	77,22	159,10	155,81	145,69	157,55	160,38	153,98	153,41	159,47	157,16	170,82	149,97
Edificis sector terciari	82,13	81,30	82,27	88,12	89,42	84,68	78,05	81,00	61,35	65,74	69,75	71,00	68,89	67,75	68,15
Transport	447,52	445,64	489,10	467,65	460,46	467,39	448,49	383,71	357,68	437,26	474,20	544,86	554,31	637,19	651,37
Gestió dels residus	39,72	39,48	54,73	53,14	51,83	33,64	31,26	37,00	51,04	65,41	63,66	64,03	48,61	66,59	59,949
Emissions totals	707,46	693,57	779,14	686,13	760,82	741,52	703,49	659,26	630,45	722,38	761,03	839,37	829,02	942,36	929,44

Evolució de les emissions Meranges (tn CO₂)



Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2006-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades al transport han augmentat els últims anys en un 46% i han marcat la tendència que segueixen les emissions totals del municipi, les quals han augmentat en un 31%. Les emissions de la gestió de residus han augmentat també significativament, en un 51%, mentre que les emissions del sector residencial han augmentat més lleugerament, en un 9%. En canvi, les emissions del sector terciari s'han reduït en un 17%. No es disposa de dades en relació a l'evolució del sector industrial per secret estadístic.



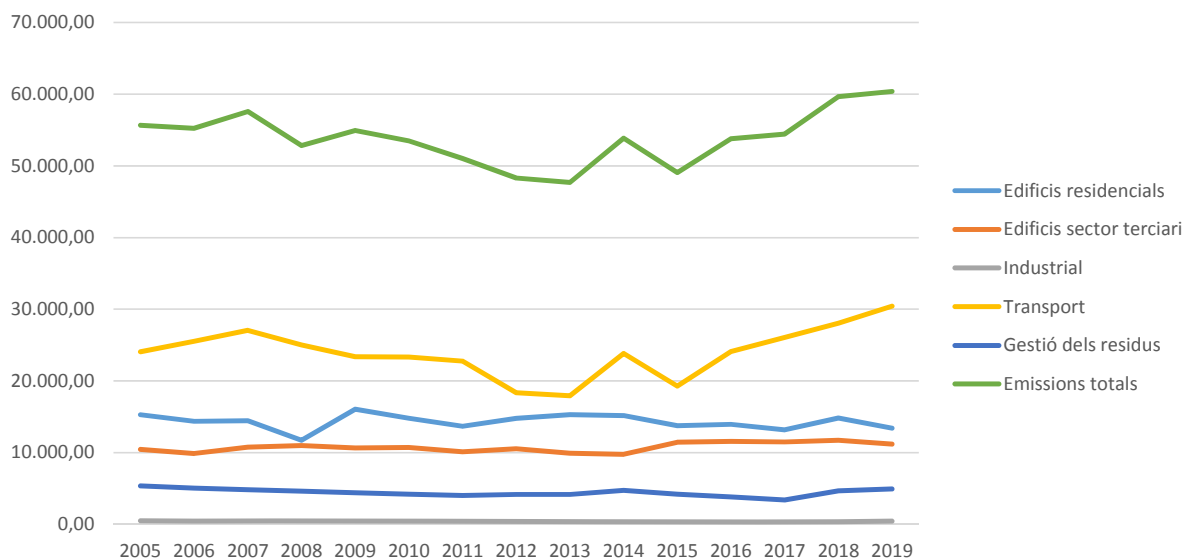
5.3.10 Evolució de les emissions en el municipi de Puigcerdà 2005-2019.

Les emissions totals de Puigcerdà des de l'any 2005 al 2019 han augmentat considerablement, han passat dels 55.658,23 tn de CO₂ del 2005 a les 60.383,83 tn de CO₂ del 2019.

Taula 5.2. Evolució de les emissions totals de Puigcerdà

Emissions (tn CO ₂)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Edificis residencials	15.275,9 8	14.350,5 1	14.438,05	11.707,4 9	16.063,5 6	14.776,6 2	13.697,1 9	14.792,0 0	15.286,6 7	15.166,8 9	13.769,6 8	13.933,4 4	13.171,3 9	14.816,1 4	13.405,8 7
Edificis sector terciari	10.459,8 3	9.865,12	10.772,30	10.978,0 3	10.639,9 8	10.723,8 4	10.105,9 9	10.541,6 1	9.915,81	9.752,95	11.462,4 4	11.559,0 6	11.493,6 3	11.724,9 4	11.204,3 4
Industrial	478,95	452,96	486,89	449,11	438,47	447,42	437,73	412,70	376,09	361,28	346,68	350,46	335,40	377,89	435,04
Transport	24.079,1 2	25.525,5 8	27.064,37	25.045,8 9	23.381,2 3	23.323,3 4	22.761,6 5	18.368,7 4	17.923,4 9	23.849,9 6	19.282,9 9	24.107,0 5	26.063,2 0	28.069,8 6	30.418,8 1
Gestió dels residus	5.364,34	5.055,42	4810,9766 9	4.637,13	4.407,61	4.199,66	4.019,87	4.188,52	4.183,13	4.745,55	4.189,40	3.831,76	3.385,30	4.651,69	4.919,77
Emissions totals	55.658,2 3	55.249,5 9	57.572,58	52.817,6 5	54.930,8 5	53.470,8 8	51.022,4 3	48.303,5 6	47.685,1 8	53.876,6 3	49.051,2 0	53.781,7 7	54.448,9 2	59.640,5 3	60.383,8 3

Evolució de les emissions Puigcerdà (tn CO₂)



Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2006-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions associades al transport han augmentat els últims anys en un 26% i han marcat la tendència que segueixen les emissions totals del municipi, les quals han augmentat en un 8%. Les emissions associades al sector terciari han augmentat en un 28%. En canvi, les emissions del sector residencial, industrial i gestió de residus s'han reduït en un 21%, un 9% i un 8% respectivament (l'escala del gràfic no permet visualitzar l'evolució del sector industrial, veure les dades a la taula 5.2).



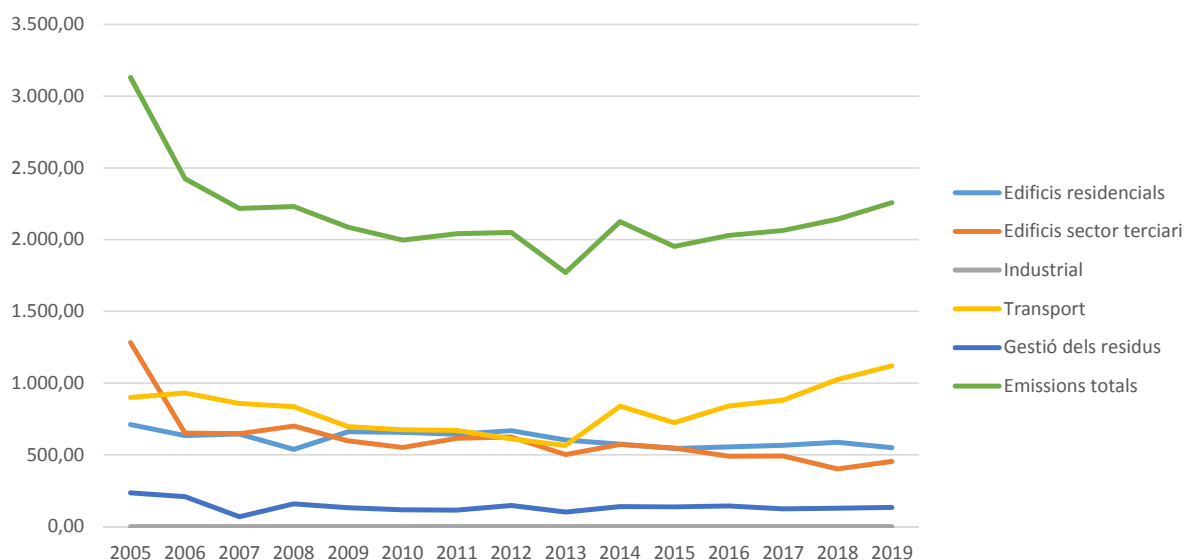
5.3.11 Evolució de les emissions en el municipi d'Urús 2005-2019.

Les emissions totals de Urús des de l'any 2005 al 2019 han disminuït considerablement, han passat dels 3.129,36 tn de CO₂ del 2005 a les 2.256,73 tn de CO₂ del 2019.

Taula 5.2. Evolució de les emissions totals de Urús

Emissions (tn CO ₂)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Edificis residencials	710,92	633,74	644,49	537,89	661,03	657,55	642,55	668,57	603,58	573,63	543,37	555,60	566,62	587,41	549,26
Edificis sector terciari	1.282,37	651,28	646,65	700,55	597,40	550,57	613,87	624,14	502,20	573,16	547,50	490,52	491,87	401,93	452,78
Industrial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport	900,73	931,57	857,51	834,39	696,92	673,98	669,47	611,29	565,02	838,47	723,45	840,82	880,86	1.025,81	1.121,27
Gestió dels residus	235,34	208,64	68,86	158,22	132,02	115,36	114,90	146,69	99,95	139,25	137,86	142,67	124,43	128,00	133,43
Emissions totals	3.129,36	2.425,23	2.217,51	2.231,06	2.087,36	1.997,47	2.040,80	2.050,69	1.770,77	2.124,51	1.952,19	2.029,61	2.063,79	2.143,15	2.256,73

Evolució de les emissions Urús (tn CO₂)



Font: Inventari de seguiment d'emissions a comarques gironines (ISE) 2006-2019 (Diputació de Girona – CILMA 2019)

En el gràfic d'evolució d'emissions del municipi es pot observar com les emissions del municipi s'han reduït en el període 2005-2019, concretament en un 28%. Per sectors, només han augmentat les emissions associades al transport, i ho han fet en un 21%. En canvi, les emissions del sector residencial, terciari i gestió de residus s'han reduït en un 23%, un 64% i un 43% respectivament. No es disposa de dades en relació a l'evolució del sector industrial per secret estadístic.



5.4. Inventari de referència d'emissions Unitat Paisatgística Vall Cerdana: àmbit Ajuntament

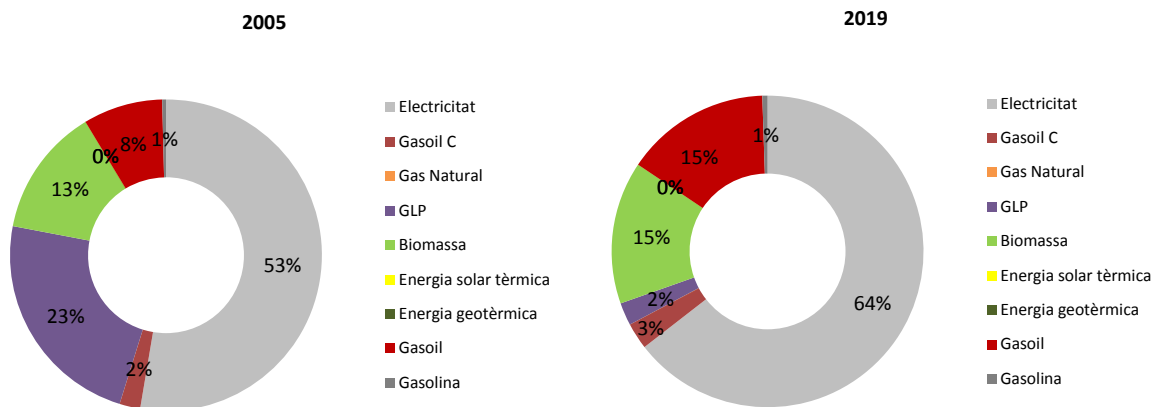
5.4.1 Inventari de referència d'emissions Alp: àmbit ajuntament:

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament d'Alp varen consumir 1.577,33 MWh d'energia, que van suposar 527,87 tCO₂, fet que representa el 2% del total d'emissions del municipi.

El consum d'energia entre 2005 i 2019 ha disminuït en un 14,05 %, i les emissions, en un 6,42%. S'ha produït una important disminució del consum de GLP fet que ha provocat una important disminució de les emissions relacionades amb el consum energètic que es fa des dels equipaments municipals.

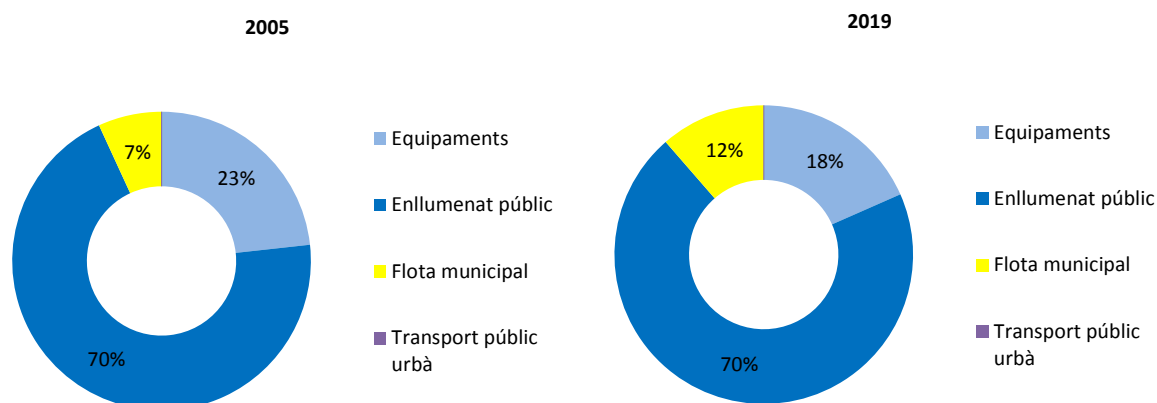
Figura 5.3. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de l'àmbit ajuntament d'Alp, comparativa anys 2005-2019.

Consum d'energia segons fonts d'energia (MWh)





Emissions generades a l'àmbit Ajuntament (tn CO₂)



	Consum (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Equipaments	674.32	423.06	122.80	90.78	0.0884	0.0575
Electricitat	63.86	152.95	30.72	73.57	0.0221	0.0466
Gasoil C	33.94	37.20	9.06	9.93	0.0065	0.0063
Gas Natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
GLP	365.72	32.07	83.02	7.28	0.0598	0.0046
Biomassa	210.80	200.84	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Energia solar tèrmica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Energia geotèrmica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Enllumenat públic	766.72	721.12	368.79	346.86	0.2655	0.2195
Electricitat	766.72	721.12	368.79	346.86	0.2655	0.2195
Flota municipal	136.29	211.53	36.28	56.35	0.0261	0.0357
Gasoil	130.15	204.21	34.75	54.52	0.03	0.03
Gasolina	6.14	7.32	1.53	1.82	0.00	0.00
GLP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Elèctric	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Transport públic urbà	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Gasoil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Gasolina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
GLP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Elèctric	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Total	1,577.33	1,355.70	527.87	493.98	0.3800	0.3126

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

5.4.1.1 Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

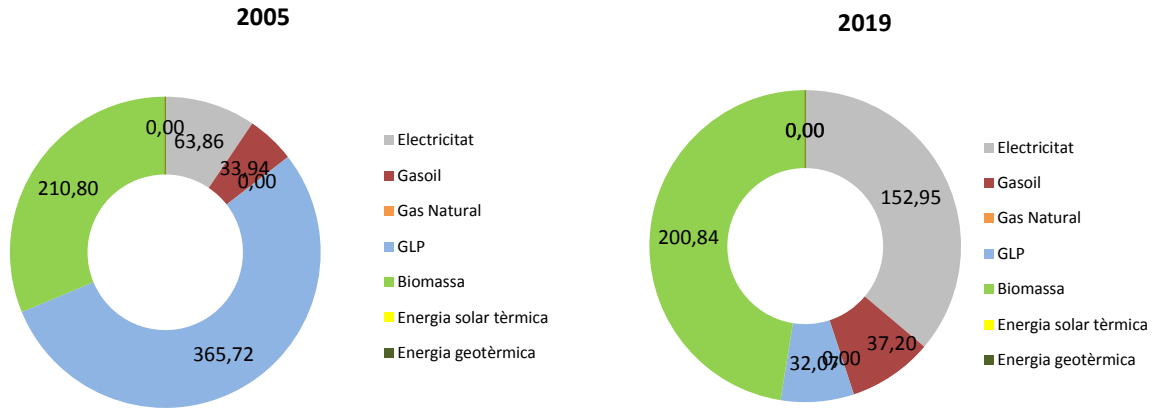
L'any 2005 hi havia un total de 7 equipaments i instal·lacions municipals i el 2019 n'hi havia 17. El nombre d'equipaments ha incrementat amb el pas el temps: una biblioteca, un nou local jove i una llar d'infants són exemples dels nous equipaments municipals que donen servei als habitants del municipi. Pel que fa respecte a les fonts d'energia utilitzades el canvi més substancial és la disminució de l'ús de GLP i un increment del consum d'electricitat. Al 2019 són els equipaments socioculturals els qui porten



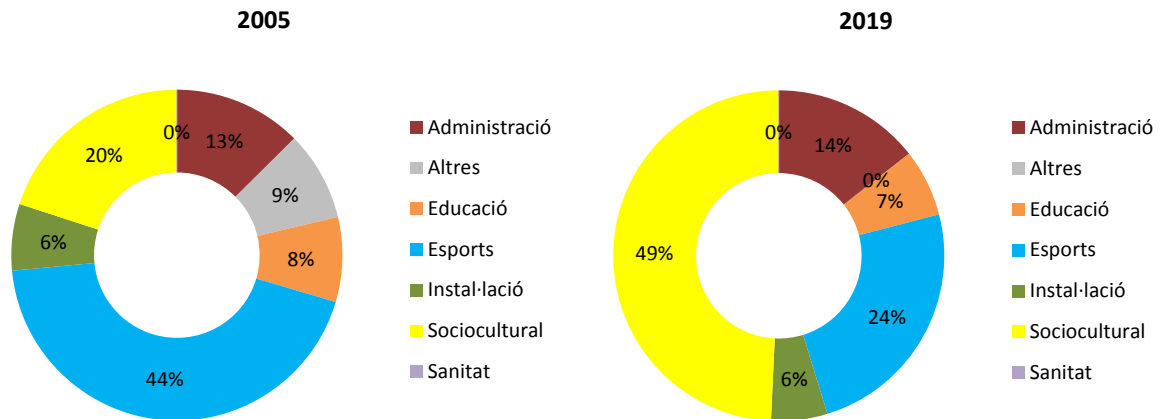
associats un major consum d'energia mentre que al 2005 eren els equipaments esportius qui conformaven el gruix del consum dels equipaments del municipi.

Figura 5.4. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals d'Alp, comparativa 2005-2019.

Consum per fonts d'energia (MWh)



Emissions generades als edificis públics (tn CO₂)



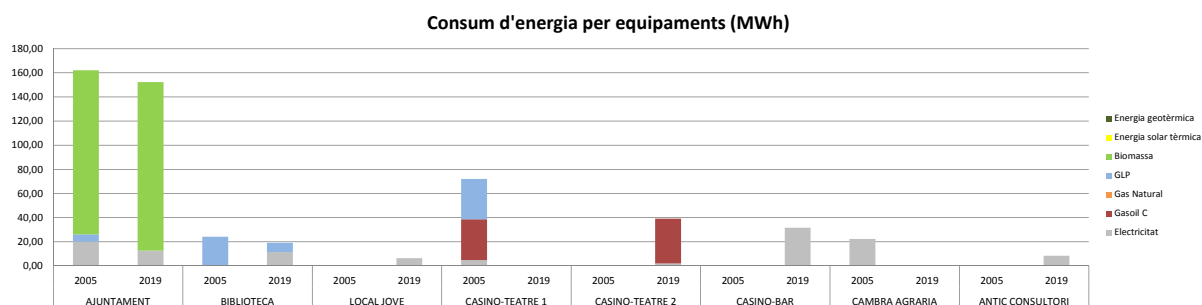


Consum (MWh)										
Tipus	Electricitat		Gasoil		GLP		Biomassa		TOTAL	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Administració	29,16	27,20	0,00	0,00	6,03	0,00	136,00	139,64	171,18	166,83
Altres	22,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,34	0,00
Educació	0,00	5,17	0,00	0,00	44,84	15,31	0,00	0,00	44,84	20,49
Esports	3,42	45,81	0,00	0,00	230,33	0,00	74,80	61,20	308,56	107,01
Instal·lació	4,01	6,16	0,00	0,00	26,75	8,99	0,00	0,00	30,76	15,15
Sociocultural	4,93	68,62	33,94	37,20	57,77	7,77	0,00	0,00	96,64	113,58
Sanitat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	63,86	152,95	33,94	37,20	365,72	32,07	210,80	200,84	674,32	423,06

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

Els gràfics següents indiquen el consum de cadascun dels edificis i equipaments/instal·lacions del municipi. L'Ajuntament és l'equipament que més consumeix dins del municipi, amb un 52% del consum total del municipi l'any 2005 i un 54% l'any 2019. No obstant, el consum d'aquest equipament s'ha reduït en aquest període, degut a que s'ha reduït per complet l'ús de GLP. La principal font d'energia de l'Ajuntament és la biomassa.

Figura 5.5. Consums dels equipaments de l'Ajuntament d'Alp, comparativa 2005-2019.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament i el Consell Comarcal de la Cerdanya.



5.4.1.2 Enllumenat públic municipal i semàfors

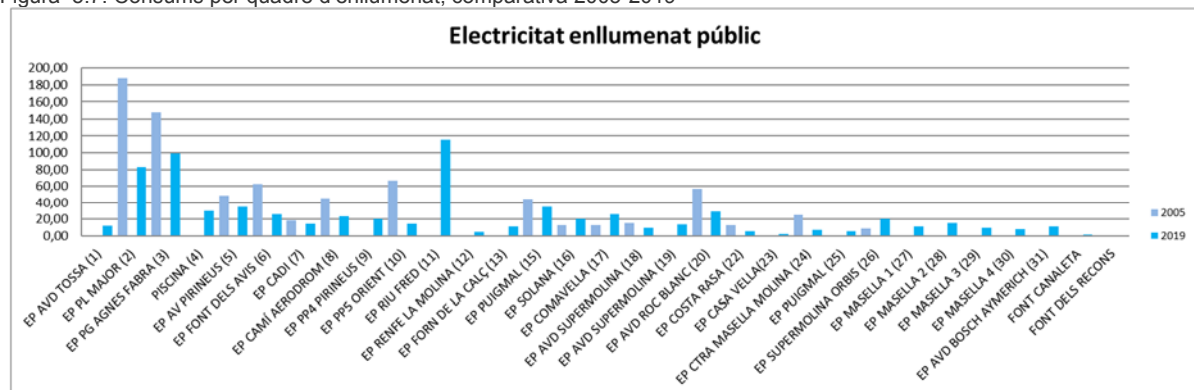
Tot i que el nombre de quadres elèctrics ha incrementat al 2019 respecte al 2005 però les emissions associades al enllumenat públic han disminuït, això és degut a les millores que s'han dut a terme al municipi per tal de minimitzar i reduir el consum associat al enllumenat elèctric.

Taula 5.6. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament d'Alp, comparativa 2005-2019.

Quadres d'enllumenat	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
EP AVD TOSSA (1)	0,00	11,76	0,00	5,65	0,0000	0,0036
EP PL MAJOR (2)	188,21	82,61	90,53	39,74	0,0652	0,0251
EP PG AGNES FABRA (3)	147,89	98,95	71,13	47,59	0,0512	0,0301
PISCINA (4)	0,00	30,08	0,00	14,47	0,0000	0,0092
EP AV PIRINEUS (5)	48,63	34,96	23,39	16,82	0,0168	0,0106
EP FONT DELS AVIS (6)	62,41	25,74	30,02	12,38	0,0216	0,0078
EP CADI (7)	18,49	14,67	8,89	7,05	0,0064	0,0045
EP CAMÍ AERODROM (8)	45,27	23,08	21,77	11,10	0,0157	0,0070
EP PP4 PIRINEUS (9)	0,00	20,27	0,00	9,75	0,0000	0,0062
EP PP5 ORIENT (10)	66,24	14,49	31,86	6,97	0,0229	0,0044
EP RIU FRED (11)	0,00	115,40	0,00	55,51	0,0000	0,0351
EP RENFE LA MOLINA (12)	0,00	4,70	0,00	2,26	0,0000	0,0014
EP FORN DE LA CALÇ (13)	0,00	11,38	0,00	5,47	0,0000	0,0035
EP PUIGMAL (15)	44,80	34,94	21,55	16,81	0,0155	0,0106
EP SOLANA (16)	12,88	20,34	6,20	9,78	0,0045	0,0062
EP COMAVELLA (17)	13,10	26,03	6,30	12,52	0,0045	0,0079
EP AVD SUPERMOLINA (18)	15,50	9,58	7,45	4,61	0,0054	0,0029
EP AVD SUPERMOLINA (19)	0,00	13,31	0,00	6,40	0,0000	0,0041
EP AVD ROC BLANC (20)	57,12	29,04	27,48	13,97	0,0198	0,0088
EP COSTA RASA (22)	12,53	5,22	6,03	2,51	0,0043	0,0016
EP CASA VELLA(23)	0,00	2,63	0,00	1,27	0,0000	0,0008
EP CTRA MASELLA MOLINA (24)	25,24	7,53	12,14	3,62	0,0087	0,0023
EP PUIGMAL (25)	0,00	5,94	0,00	2,86	0,0000	0,0018
EP SUPERMOLINA ORBIS (26)	8,43	20,38	4,06	9,80	0,0029	0,0062
EP MASELLA 1 (27)	0,00	11,36	0,00	5,46	0,0000	0,0035
EP MASELLA 2 (28)	0,00	15,66	0,00	7,53	0,0000	0,0048
EP MASELLA 3 (29)	0,00	9,73	0,00	4,68	0,0000	0,0030
EP MASELLA 4 (30)	0,00	8,25	0,00	3,97	0,0000	0,0025
EP AVD BOSCH AYMERICH (31)	0,00	11,11	0,00	5,35	0,0000	0,0034
FONT CANALETA	0,00	1,33	0,00	0,64	0,0000	0,0004
FONT DELS RECONS	0,00	0,66	0,00	0,32	0,0000	0,0002
Total	766,72	721,12	368,79	346,86	0,2655	0,2195

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

Figura 5.7. Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2019



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels Ajuntaments i Consell Comarcal de la Cerdanya.



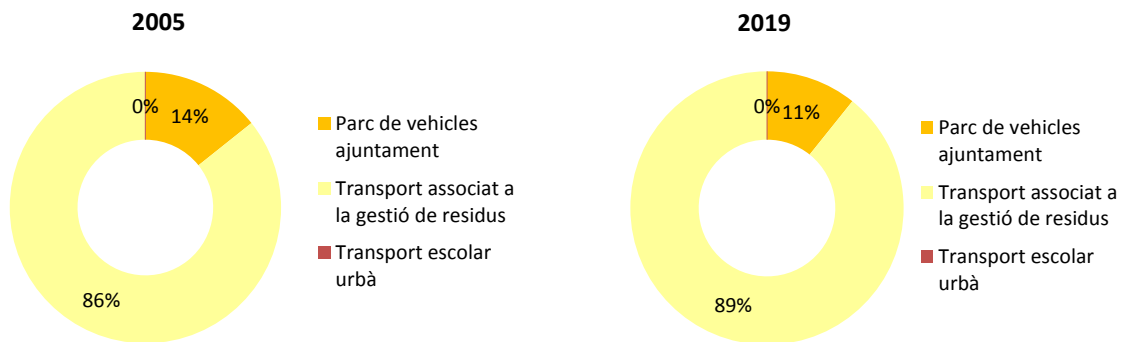
5.4.1.3 Flota municipal

La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus, i el consum associat al transport urbà escolar (dins del municipi).

El parc de vehicles de titularitat de l'Ajuntament ha incrementat mínimament en el període 2005-2019, fet que ha provocat que el consum energètic i les emissions associades a aquest sector s'incrementessin. Pel que fa respecte a la recollida de residus, al 2005 tant sols es realitzava la recollida de rebuig mentre que al 2019 també es recull la FORM, aquest fet a provocat que, si es compara el consum energètic i les emissions del sector entre 2005 i 2019 s'observa que es produeix un increment en les dues variables.

Figura 5.8. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal dels ajuntaments], comparativa 2005-2019

Consum per sectors (MWh)





Flota municipal		Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019
Parc de vehicles ajuntament		19.49	22.73	5.09	5.94	0.0037	0.0038
	Gasoil	13.35	15.41	3.56	4.11	0.0026	0.0026
	Gasolina	6.14	7.32	1.53	1.82	0.0011	0.0012
	GLP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Elèctric	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Transport associat a la gestió de residus		116.80	188.80	31.19	50.41	0.0225	0.0319
Rebuig	Gasoil	116.80	116.80	31.19	31.19	0.0225	0.0197
	Gasolina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	GLP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Elèctric	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
FORM	Gasoil	0.00	72.00	0.00	19.22	0.0000	0.0122
	Gasolina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	GLP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Elèctric	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Envasos	Gasoil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gasolina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	GLP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Elèctric	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Vidre	Gasoil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gasolina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	GLP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Elèctric	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Paper i Cartró	Gasoil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gasolina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	GLP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Elèctric	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Transport escolar urbà		0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
TOTAL		136.29	211.53	36.28	56.35	0.0261	0.0357

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

El parc de vehicles de l'Ajuntament d'Alp consta amb un total de set vehicles. Un Mitsubishi L-200 (2525 FVB) de gasoil, un Mitsubishi L-200 (4892 CCB) de gasoil, un Mitsubishi L-200 (2823 BKS) de gasoil, un Mitsubishi Canter (9076 DMC) de gasoil, un Fiat Scudo Combi 2.0ID (4959 BNT) de gasolina, un Ausa M350Hx4 (3538 BFW) de gasolina i un JCB 2CX (4957 BCC) de gasoil.

Transport associat a la gestió de residus

L'any 2005 només es realitzava la recollida de rebuig al municipi, mentre que l'any 2019 també hi havia servei de recollida de la FORM. No es disposa de dades sobre la recollida de selectiva.

Transport escolar urbà

Alp no disposa de servei de transport escolar urbà a càrrec de l'Ajuntament.

5.4.1.4 Transport públic urbà

Alp no disposa de servei de transport públic urbà a càrrec de l'Ajuntament.



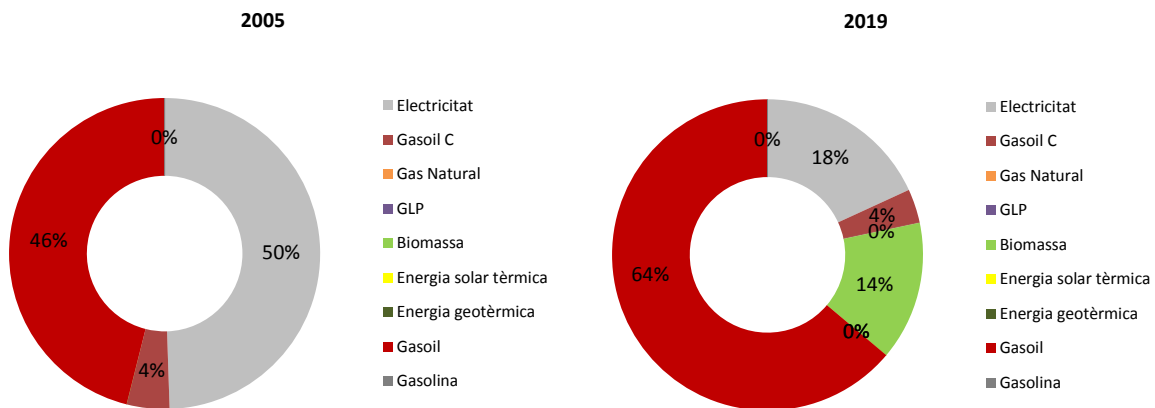
5.4.2 Inventari de referència d'emissions Bolvir: àmbit ajuntament:

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament de Bolvir varen consumir 509,73 MWh d'energia, que van suposar 190,09 tnCO₂, fet que representa el 3% del total d'emissions del municipi.

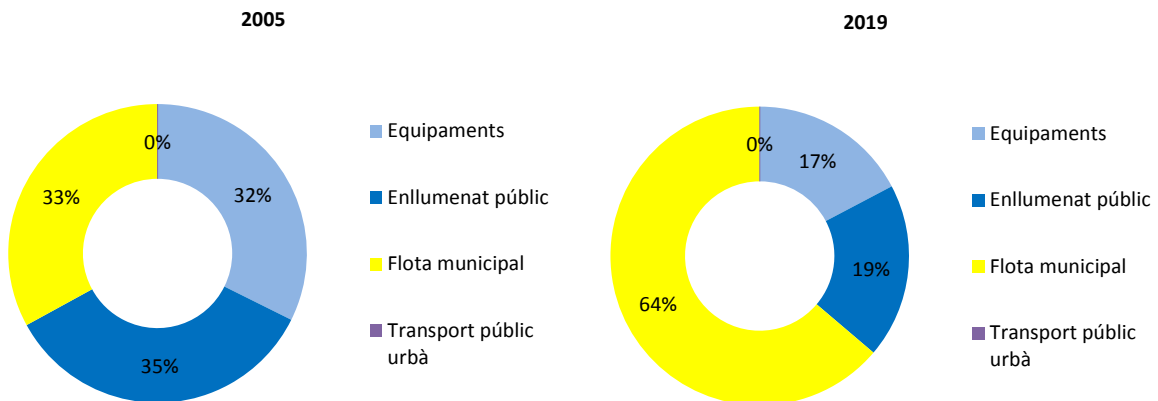
El consum d'energia entre 2005 i 2019 ha incrementat en un 242,5%, i les emissions, en un 145,4%. Aquest increment global en el consum d'energia per part de l'Ajuntament de Bolvir es degut a que tots els sectors que conformen l'àmbit d'actuació de l'Ajuntament (Flota municipal, Enllumenat públic i equipaments) han incrementat el seu consum d'energia i, tot i que l'ús de la biomassa s'ha instaurat en diversos equipaments municipals l'increment del consum ha dut a que també es produeixi un increment de les emissions de CO₂ a l'atmosfera.

Figura 5.9. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de l'àmbit ajuntament de Bolvir, comparativa anys 2005-2019.

Consum d'energia segons fonts d'energia (MWh)



Emissions generades a l'àmbit Ajuntament (tn CO₂)



	Consum (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		(tn CO ₂ per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Equipaments	137,84	447,78	61,45	80,57	0,2141	0,2184
Electricitat	115,16	133,10	55,39	64,02	0,1930	0,1735
Gasoil C	22,68	62,00	6,06	16,55	0,0211	0,0449
Gas Natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Biomassa	0,00	252,69	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia solar tèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia geotèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Enllumenat públic	137,15	183,61	65,97	88,32	0,2299	0,2393
Electricitat	137,15	183,61	65,97	88,32	0,2299	0,2393
Flota municipal	234,75	1.114,43	62,68	297,55	0,2184	0,8064



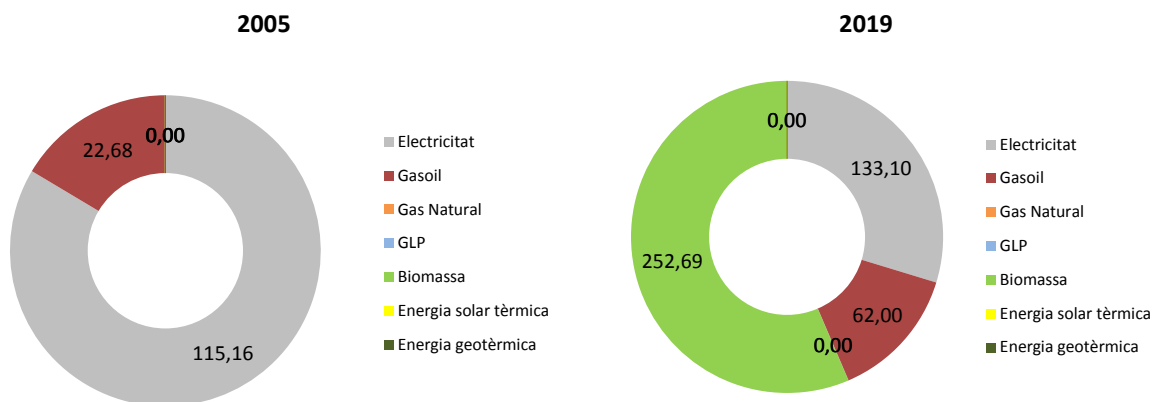
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

5.4.2.1 Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

L'any 2005 hi havia un total de 13 equipaments i instal·lacions municipals mentre que a l'any 2019 n'hi havia 16. L'any 2005 els equipaments d'àmbit sociocultural eren els que més energia consumien mentre que al 2019 són els equipaments esportius els qui conformen el gruix del consum energètic dels equipaments municipals. Pel que fa respecte a les fonts d'energia utilitzades pels equipaments s'ha produït un canvi ja que, al 2005 l'electricitat era la font d'energia més utilitzada mentre que al 2019 la biomassa era la font d'energia més utilitzada per part dels equipaments municipals

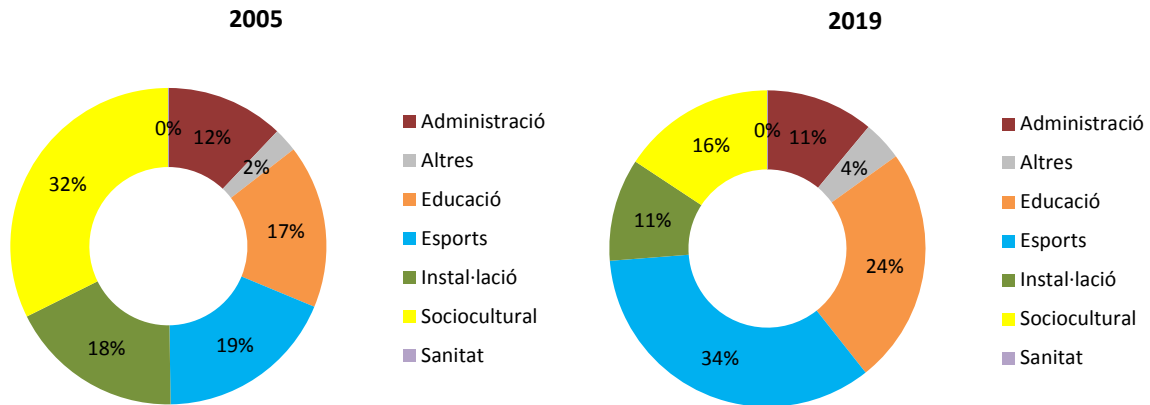
Figura 5.10. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Bolvir comparativa 2005-2019.

Consum per fonts d'energia (MWh)





Emissions generades als edificis públics (tn CO₂)

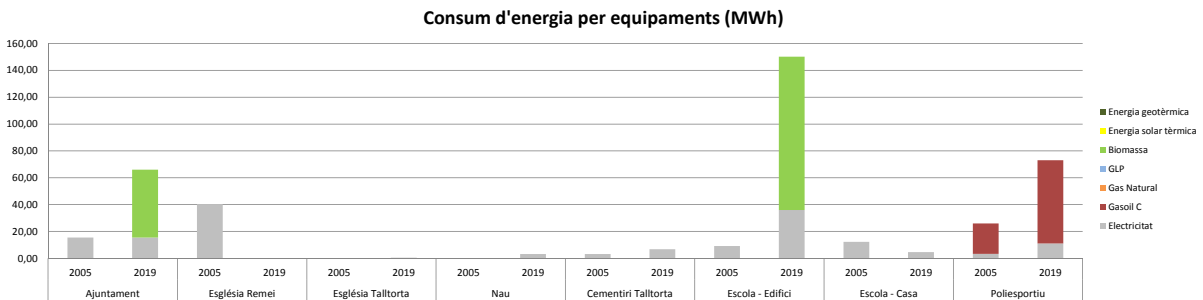


Consum (MWh)									
Tipus	Electricitat		Gasoil		Biomassa		TOTAL		
	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	0	2019
Administració	15,42	18,51	0,00	0,00	0,00	50,59	15,42	0,00	69,10
Altres	3,14	6,78	0,00	0,00	0,00	0,00	3,14	0,00	6,78
Educació	21,37	40,59	0,00	0,00	0,00	114,24	21,37	0,00	154,83
Esports	11,07	23,27	22,68	62,00	0,00	0,00	33,75	0,00	85,27
Instal·lació	22,87	17,58	0,00	0,00	0,00	0,00	22,87	0,00	17,58
Sociocultural	41,29	26,38	0,00	0,00	0,00	87,86	41,29	0,00	114,23
Sanitat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	115,16	133,10	22,68	62,00	0,00	252,69	137,84	0,00	447,78

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

Els gràfics següents indiquen el consum de cadascun dels edificis i equipaments/instal·lacions del municipi. L'any 2005, l'Església Remei era l'equipament que més consumia dins del municipi, amb un 38% del consum total del municipi l'any 2005 i amb l'electricitat com a font d'energia. L'any 2019, l'Escola-Edifici era l'equipament més consumidor, amb un 48% del consum total i amb la biomassa com a principal font d'energia.

Figura 5.11. Consums dels equipaments de l'Ajuntament de Bolvir, comparativa 2005-2019.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament i el Consell Comarcal de la Cerdanya.



5.4.2.2 Enllumenat públic municipal i semàfors

El consum associat a l'enllumenat públic s'ha vist incrementat en el període 2005-2019. S'ha produït un augment en el nombre de quadres elèctrics al municipi, fet que explica l'augment en el consum. Aquest augment en el nombre de quadres i en el consum energètic que fa l'enllumenat públic ha provocat que es produeixi un increment de les emissions associades a aquest sector.

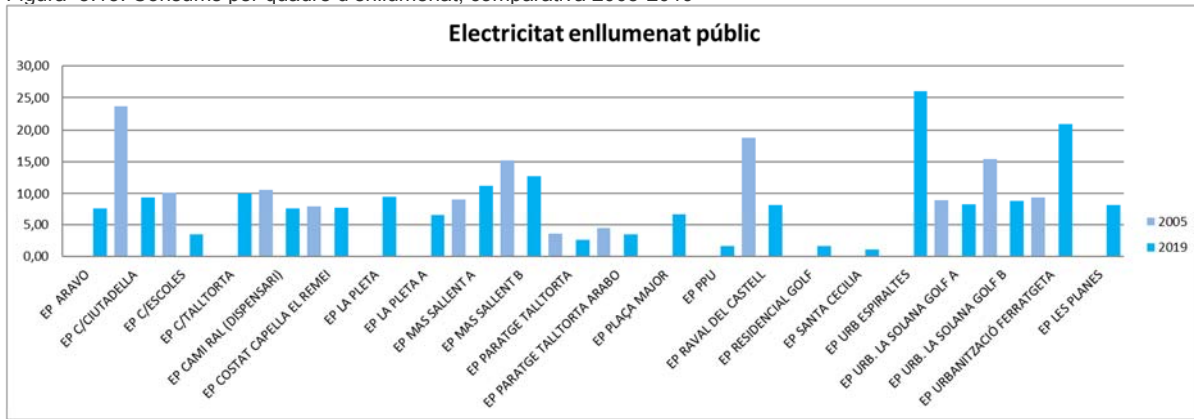
Taula 5.12. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de Bolvir comparativa 2005-2019.

Quadres d'enllumenat	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
EP ARAVO	0,00	7,71	0,00	3,71	0,0000	0,0100
EP C/CIUTADELLA	23,61	9,42	11,36	4,53	0,0396	0,0123
EP C/ESCOLES	10,15	3,47	4,88	1,67	0,0170	0,0045
EP C/TALLTORTA	0,00	10,02	0,00	4,82	0,0000	0,0131
EP CAMI RAL (DISPENSARI)	10,61	7,72	5,10	3,71	0,0178	0,0101
EP COSTAT CAPELLA EL REMEI	7,99	7,73	3,84	3,72	0,0134	0,0101
EP LA PLETA	0,00	9,53	0,00	4,58	0,0000	0,0124
EP LA PLETA A	0,00	6,45	0,00	3,10	0,0000	0,0084
EP MAS SALLEN A	9,10	11,24	4,38	5,41	0,0153	0,0147
EP MAS SALLEN B	15,17	12,75	7,30	6,13	0,0254	0,0166
EP PARATGE TALLTORTA	3,53	2,63	1,70	1,27	0,0059	0,0034
EP PARATGE TALLTORTA ARABO	4,44	3,48	2,13	1,67	0,0074	0,0045
EP PLAÇA MAJOR	0,00	6,54	0,00	3,14	0,0000	0,0085
EP PPU	0,00	1,60	0,00	0,77	0,0000	0,0021
EP RAVAL DEL CASTELL	18,78	8,22	9,03	3,95	0,0315	0,0107
EP RESIDENCIAL GOLF	0,00	1,68	0,00	0,81	0,0000	0,0022
EP SANTA CECILIA	0,00	1,05	0,00	0,51	0,0000	0,0014
EP URB ESPIRALTES	0,00	26,03	0,00	12,52	0,0000	0,0339
EP URB. LA SOLANA GOLF A	8,94	8,35	4,30	4,02	0,0150	0,0109
EP URB. LA SOLANA GOLF B	15,47	8,82	7,44	4,24	0,0259	0,0115
EP URBANITZACIÓ FERRATGETA	9,36	20,97	4,50	10,09	0,0157	0,0273
EP LES PLANES	0,00	8,23	0,00	3,96	0,0000	0,0107
Total	137,15	183,61	65,97	88,32	0,2299	0,2393

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya



Figura 5.13. Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2019



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels Ajuntaments i Consell Comarcal de la Cerdanya.

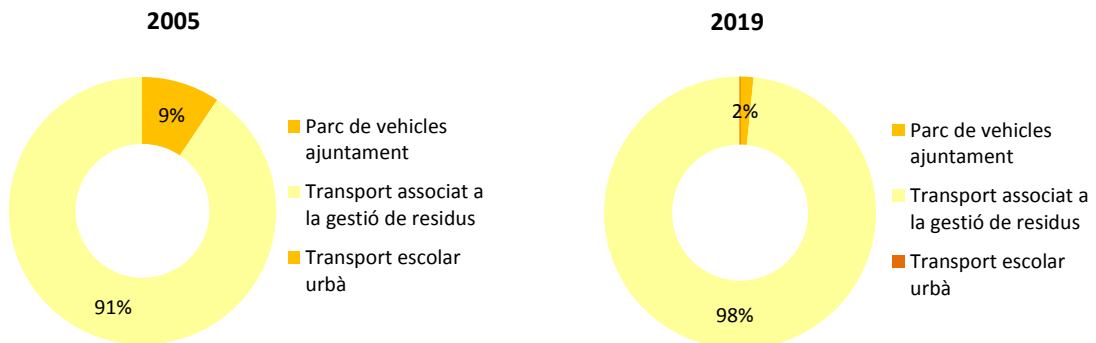
5.4.2.3 Flota municipal

La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus, i el consum associat al transport urbà escolar (dins del municipi).

En el cas de Bolvir, el parc de vehicles consta d'un parell de cotxes l'any 2019, els quals utilitzen el gasoil com a carburant. Per contra, l'any 2005 el parc tant sols era conformat per un sol vehicle. Pel que fa respecte al transport de residus, l'any 2005 no és feia recollida de selectiva al municipi, mentre que l'any 2019 ja es realitzava aquest servei.

Figura 5.14. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal de l'Ajuntament de Bolvir, comparativa 2005-2019.

Consum per sectors (MWh)





Flota municipal		Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019
Parc de vehicles ajuntament		22,15	17,63	5,91	4,71	0,0206	0,0128
	Gasoil	22,15	17,63	5,91	4,71	0,0206	0,0128
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport associat a la gestió de residus		212,60	1096,80	56,76	292,85	0,1978	0,7936
Rebuig	Gasoil	153,60	624,00	41,01	166,61	0,1429	0,4515
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
FORM	Gasoil	59,00	120,00	15,75	32,04	0,0549	0,0868
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Envasos	Gasoil	0,00	117,60	0,00	31,40	0,0000	0,0851
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Vidre	Gasoil	0,00	117,60	0,00	31,40	0,0000	0,0851
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Paper i Cartró	Gasoil	0,00	117,60	0,00	31,40	0,0000	0,0851
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport escolar urbà		0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
TOTAL		234,75	1114,43	62,68	297,55	0,2184	0,8064

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

Actualment el parc de vehicles de Bolvir consta d'un Nissan Navarra matriculat l'any 2020 i que utilitza el gasoil com a carburant i un Mitsubishi Canter matriculat l'any 2007 i que utilitza el gasoil com a carburant.

Transport associat a la gestió de residus

L'any 2005 a Bolvir només es realitzava la recollida de la FORM i del rebuig. En canvi, l'any 2019 ja s'havia incorporat la recollida de selectiva com a servei municipal. Com a conseqüència hi ha un augment considerable en el consum energètic que es fa en aquest sector i de les emissions associades.



Transport escolar urbà

Bolvir no disposa de servei de transport escolar urbà a càrrec de l'Ajuntament.

5.4.2.4 Transport públic urbà

Bolvir no disposa de servei de transport públic urbà a càrrec de l'Ajuntament.



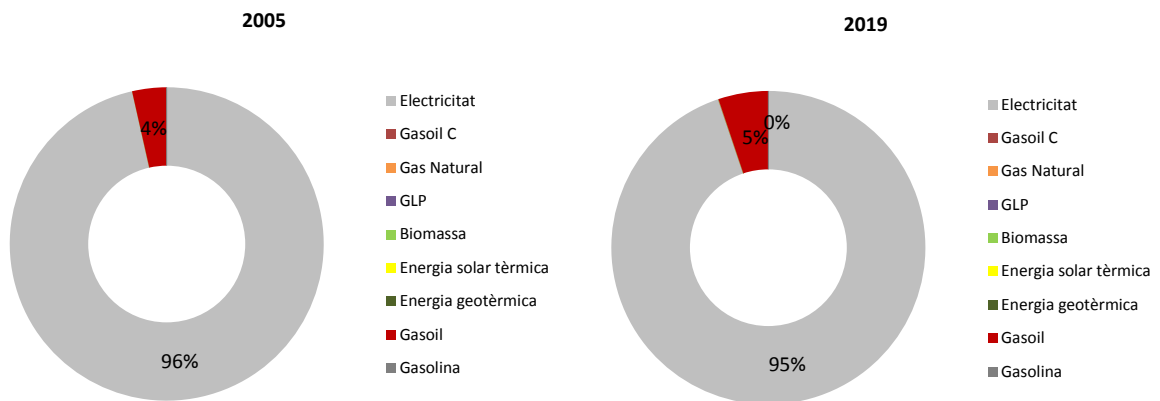
5.4.3 Inventari de referència d'emissions Das: àmbit ajuntament:

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal dels Ajuntaments de Das varen consumir 190,88 MWh d'energia, que van suposar 88,58 tnCO₂, fet que representa el 5% del total d'emissions dels municipis.

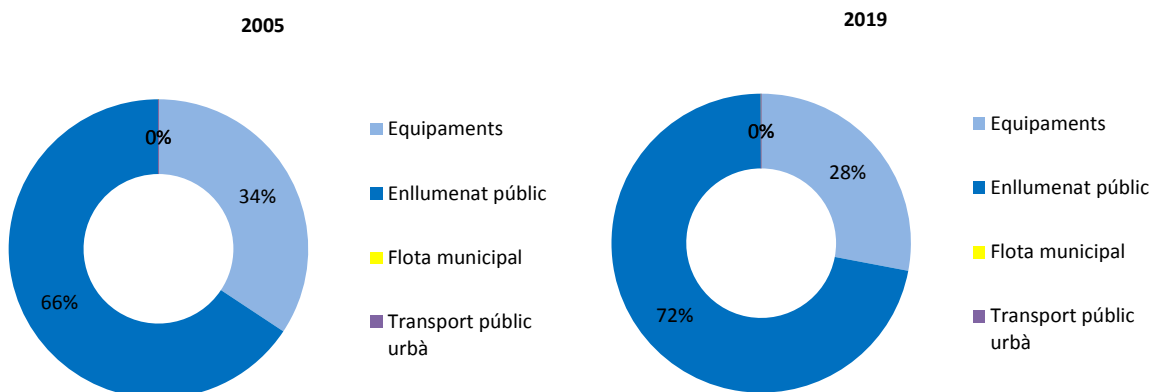
El consum d'energia entre 2005 i 2019 ha disminuït en un 39%, i les emissions, en un 40%. Aquesta disminució tant en el consum energètic com en les emissions del municipi són degudes a una clara disminució del consum energètic per part de l'enllumenat i els equipaments públics, especialment en el cas del dipòsit de Font Seca.

Figura 5.15. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de l'àmbit ajuntament de Das, comparativa anys 2005-2019.

Consum d'energia segons fonts d'energia (MWh)



Emissions generades a l'àmbit Ajuntament (tn CO₂)





	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		(tn CO2 per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Equipaments	63,16	30,67	30,38	14,75	0,1777	0,0583
Electricitat	63,16	30,67	30,38	14,75	0,1777	0,0583
Gasoil C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Gas Natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Biomassa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia solar tèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia geotèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Enllumenat públic	120,97	78,97	58,18	37,99	0,3403	0,1501
Electricitat	120,97	78,97	58,18	37,99	0,3403	0,1501
Flota municipal	6,75	5,95	0,02	0,02	0,0001	0,0001
Gasoil	6,75	5,95	0,02	0,02	0,00	0,00
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport públic u	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Total	190,88	115,60	88,58	52,76	0,5180	0,2085

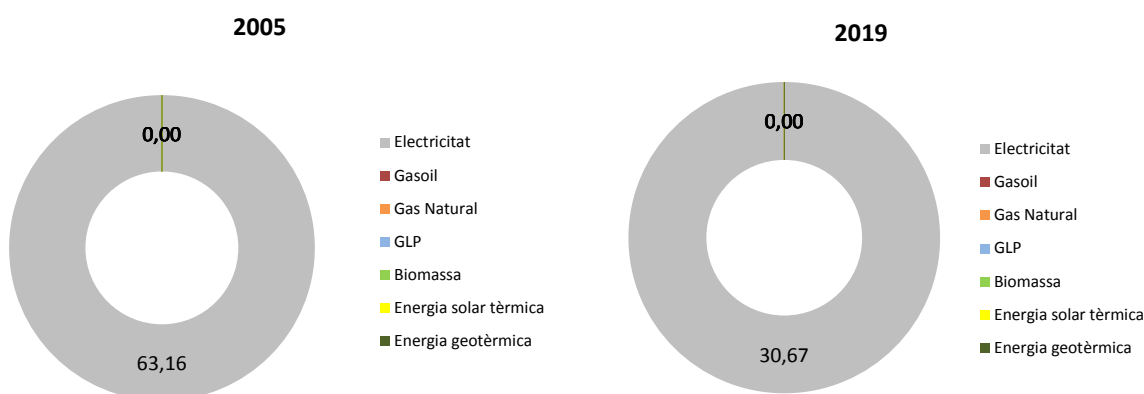
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

5.4.3.1 Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

L'any 2005 hi havia un total de 3 equipaments i instal·lacions municipals, mentre que l'any 2019 n'hi havia 5. En aquest període s'han incorporat la depuradora de Sanavastre i un local social. Tot i que hi ha més equipaments, el consum energètic ha disminuït al 2019 en comparació al 2005, degut a la reducció significativa del consum energètic del dipòsit Font Seca, el qual era l'equipament que més energia utilitzava al 2005. Tots els equipaments municipals utilitzaven l'electricitat com a font d'energia tant al 2005 com al 2019. Les instal·lacions són el tipus d'equipament que més energia consumeix i més emissions genera, tant pel 2005 com pel 2019.

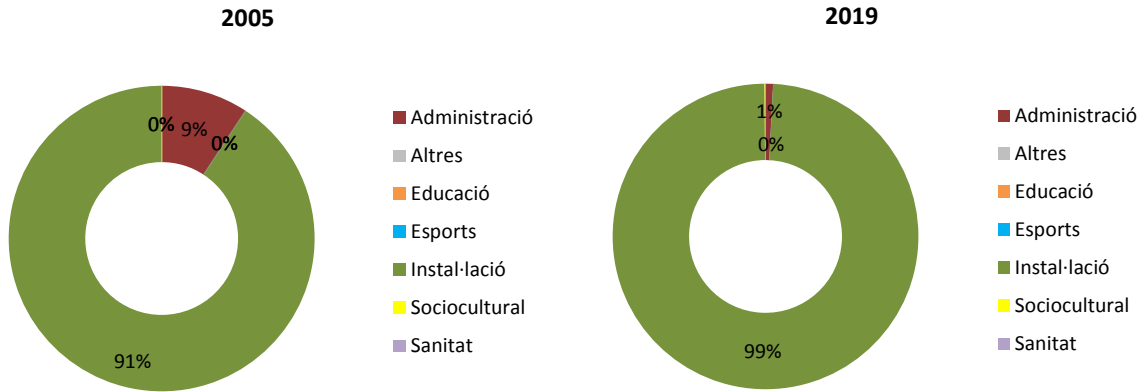
Figura 5.16. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Das comparativa 2005-2019.

Consum per fonts d'energia (MWh)





Emissions generades als edificis públics (tn CO₂)

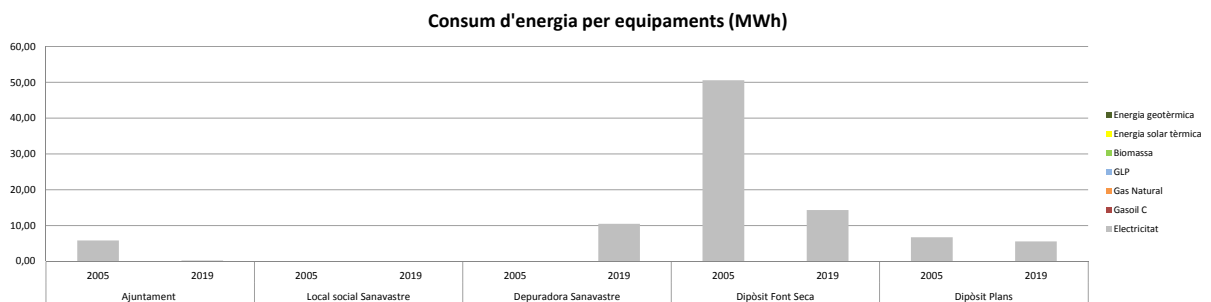


Consum (MWh)					
Tipus	Electricitat		TOTAL		
	2005	2019	2005	0	2019
Administració	5,86	0,24	5,86	0,00	0,24
Altres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Educació	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Esports	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Instal·lació	57,31	30,40	57,31	0,00	30,40
Sociocultural	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03
Sanitat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	63,16	30,67	63,16	0,00	30,67

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

Els gràfics següents indiquen el consum de cadascun dels edificis i equips/instal·lacions del municipi. L'any 2005, el dipòsit Font Seca era l'equipament que més consumia dins del municipi, amb un 80% del consum total del municipi i amb l'electricitat com a font d'energia. L'any 2019, el dipòsit Font Seca seguia sent l'equipament més consumidor, amb un 47% del consum total i amb l'electricitat com a font d'energia.

Figura 5.17. Consums dels equips de l'Ajuntament de Das, comparativa 2005-2019.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament i el Consell Comarcal de la Cerdanya.



5.4.3.2 Enllumenat públic municipal i semàfors

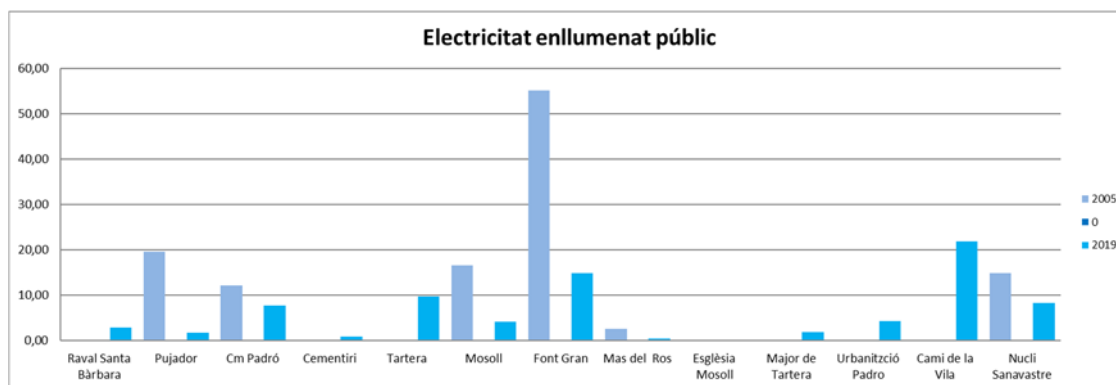
El nombre de quadres elèctrics destinats a l'enllumenat públic ha incrementat considerablement al municipi de Das en el període 2005-2019, però el consum i les emissions associades a aquest sector s'han reduït.

Taula 5.18. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de Das, comparativa 2005-2019.

Quadres d'enllumenat	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Raval Santa Bàrbara	0,01	2,96	0,00	1,43	0,0000	0,0056
Pujador	19,59	1,73	9,42	0,83	0,0551	0,0033
Cm Padró	12,22	7,68	5,88	3,69	0,0344	0,0146
Cementiri	0,00	0,97	0,00	0,46	0,0000	0,0018
Tartera	0,00	9,72	0,00	4,67	0,0000	0,0185
Mosoll	16,59	4,14	7,98	1,99	0,0467	0,0079
Font Gran	55,09	14,81	26,50	7,12	0,1549	0,0282
Mas del Ros	2,58	0,46	1,24	0,22	0,0073	0,0009
Església Mosoll	0,03	0,02	0,01	0,01	0,0001	0,0000
Major de Tartera	0,00	1,96	0,00	0,94	0,0000	0,0037
Urbanització Padro	0,00	4,26	0,00	2,05	0,0000	0,0081
Cami de la Vila	0,00	21,93	0,00	10,55	0,0000	0,0417
Nucli Sanavastre	14,87	8,35	7,15	4,02	0,0418	0,0159
Total	120,97	78,97	58,18	37,99	0,3403	0,1501

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

Figura 5.19. Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2019



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels Ajuntaments i Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.3.3 Flota municipal

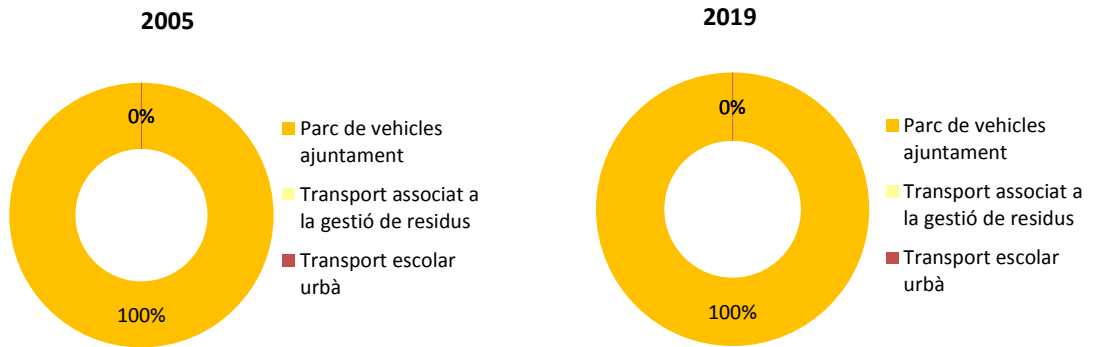
La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus, i el consum associat al transport urbà escolar (dins del municipi).



El parc de vehicles propietat de l'Ajuntament de Das consta d'un parell de vehicles, ambdós utilitzen el gasoil com a carburant i el consum energètic i les emissions que generen s'han mantingut força estables al llarg del període estudiat.

Figura 5.20. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal dels ajuntaments de Das, comparativa 2005-2019

Consum per sectors (MWh)



Flota municipal	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Parc de vehicles ajuntament	6,75	5,95	0,02	0,02	0,0001	0,0001
Gasoil	6,75	5,95	0,02	0,02	0,0001	0,0001
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport associat a la gestió de residus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport escolar urbà	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
TOTAL	6,75	5,95	0,02	0,02	0,0001	0,0001

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

El parc de vehicles de Das consta d'un Toyota Hilux matriculat l'any 2017 i que utilitza el gasoil com a carburant i un Mercedes Unimoc matriculat l'any 2005 i que també utilitza gasoil com a carburant.

Transport associat a la gestió de residus

El consum i emissions del transport associat a la gestió de residus no ha variat significativament entre el 2005 i el 2019. Durant aquest període no s'ha introduït la recollida de la fracció FORM en el municipi, només es disposa de servei de recollida de rebuig i recollida selectiva.

Transport escolar urbà

Das no disposa de servei de transport escolar urbà a càrrec de l'Ajuntament.

5.4.3.4 Transport públic urbà



Das no disposa de servei de transport escolar urbà a càrrec de l'Ajuntament.

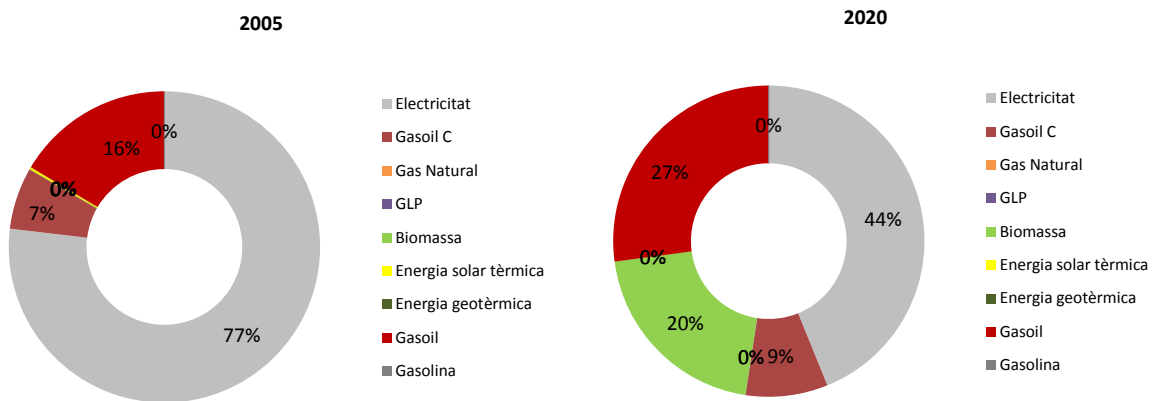
5.4.4 Inventari de referència d'emissions Fontanals de Cerdanya: àmbit ajuntament:

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya varen consumir 822,87 MWh d'energia, que van suposar 345,05 tnCO₂, fet que representa el 5% del total d'emissions dels municipis.

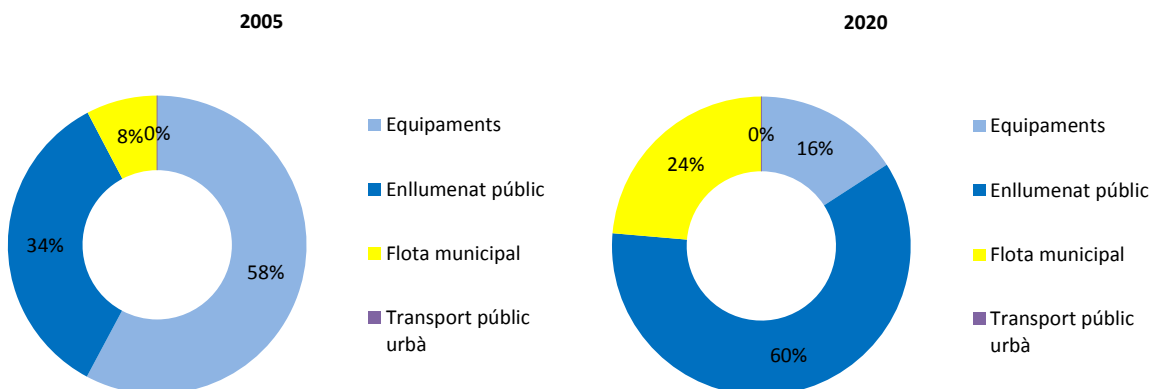
El consum d'energia entre 2005 i 2019 ha disminuït en un 37,89%, i les emissions, en un 54,66%. Aquesta davallada en el consum energètic i en les emissions associades a l'Ajuntament de Fontanals és degut principalment a que 12 equipaments que eren gestionat per l'Ajuntament al 2005 han passat a estar gestionats per la concessionària AGBAR.

Figura 5.21. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de l'àmbit ajuntament de Fontanals de Cerdanya, comparativa anys 2005-2019.

Consum d'energia segons fonts d'energia (MWh)



Emissions generades a l'àmbit Ajuntament (tn CO₂)





	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Equipaments	440,28	175,73	199,45	24,80	0,4575	0,0559
Electricitat	385,18	27,31	185,27	13,14	0,4249	0,0296
Gasoil C	53,09	43,70	14,18	11,67	0,0325	0,0263
Gas Natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Biomassa	0,00	104,72	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia solar tèrmica	2,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia geotèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Enllumenat públic	247,45	196,82	119,02	94,67	0,2730	0,2132
Electricitat	247,45	196,82	119,02	94,67	0,2730	0,2132
Flota municipal	135,14	138,52	26,58	36,99	0,0828	0,0833
Gasoil	135,14	138,52	26,58	36,99	0,00	0,08
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport públic urbà	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Total	822,87	511,07	345,05	156,46	0,8133	0,3524

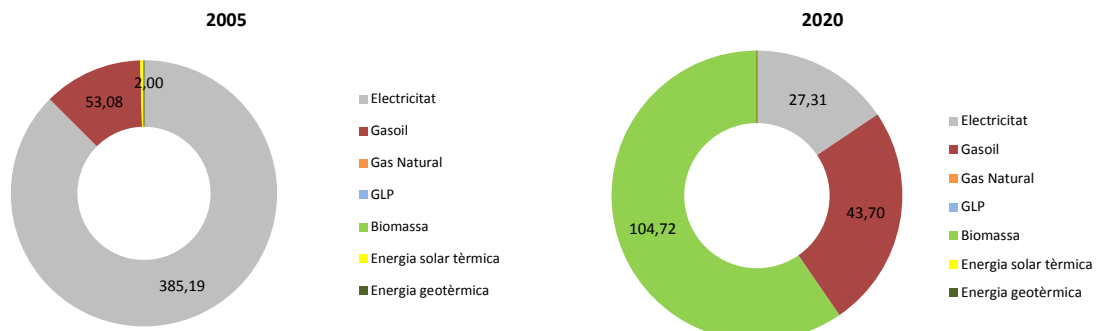
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.4.1 Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

L'any 2005 hi havia un total de 25 equipaments i instal·lacions municipals, mentre que l'any 2019 n'hi havia 14. Aquest fet és degut a que hi ha 12 equipaments municipals que l'any 2005 estaven gestionats per l'administració local i que a l'any 2019 estan gestionats per la concessionària AGBAR. A més, s'han reduït les emissions degut a la instal·lació de calderes de biomassa a diversos equipaments municipals. D'aquesta manera, la font més utilitzada l'any 2020 és la biomassa, mentre que l'any 2005 la principal font d'energia fou l'electricitat.

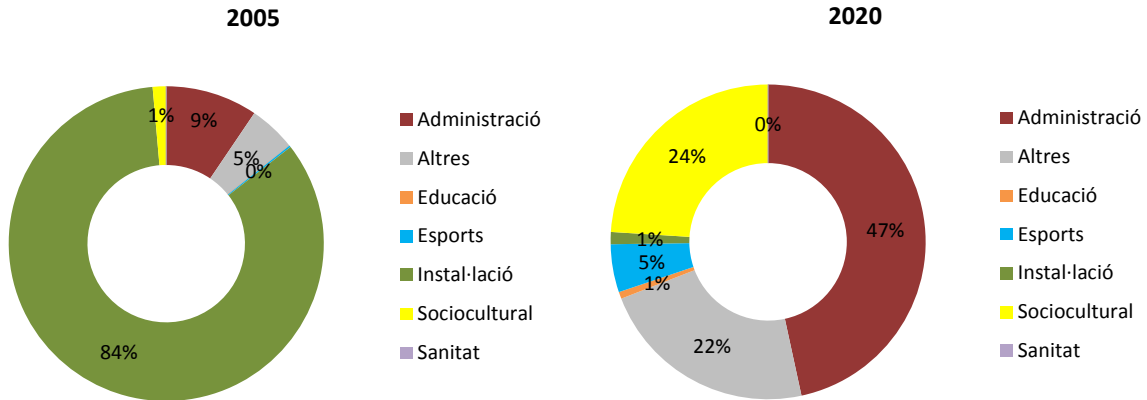
Figura 5.22. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Fontanals de Cerdanya, comparativa 2005-2019.

Consum per fonts d'energia (MWh)





Emissions generades als edificis públics (tn CO₂)

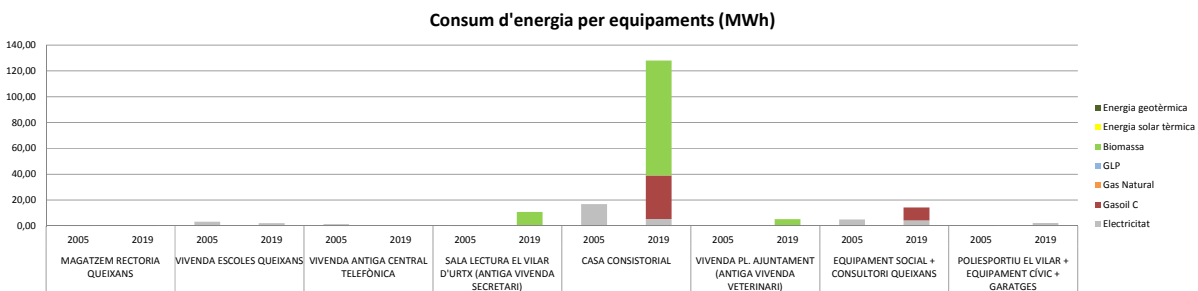


Tipus	Consum (MWh)											
	Electricitat		Gasoil		Biomassa		Energia solar tèrmica			TOTAL		
	2005	2020	2005	2019	2005	2020	2005	0	2020	2005	0	2020
Administració	16.94	5.33	40.08	33.70	0.00	89.01	2.00	0.00	0.00	59.02	0.00	128.04
Altres	12.93	11.62	13.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.93	0.00	11.62
Educació	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	10.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.84
Esports	0.70	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.00	2.54
Instal·lació	348.91	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	348.91	0.00	0.64
Sociocultural	5.71	6.83	0.00	10.00	0.00	5.24	0.00	0.00	0.00	5.71	0.00	22.06
Sanitat	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	385.19	27.31	53.08	43.70	0.00	104.72	2.00	0.00	0.00	440.27	0.00	175.73

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

Els gràfics següents indiquen el consum de cadascun dels edificis i equipaments/instal·lacions del municipi. L'any 2005, la Casa Consistorial era l'equipament que més consumia dins del municipi, amb un 62% del consum total del municipi i amb l'electricitat com a font d'energia. L'any 2019, la Casa Consistorial seguia sent l'equipament més consumidor, amb un 79% del consum total i amb la biomassa com a font d'energia.

Figura 5.23. Consums dels equipaments de l'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya, comparativa 2005-2019.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament i el Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.4.2 Enllumenat públic municipal i semàfors

L'any 2005, el nombre de quadres de l'enllumenat era de 12, mentre que l'any 2019 aquest nombre havia augmentat a 17. Malgrat aquest augment de quadres, el consum i emissions associades a l'enllumenat públic s'ha reduït en un 20%. Aquesta reducció és deguda a la millora de l'eficiència del sistema d'enllumenat municipal.

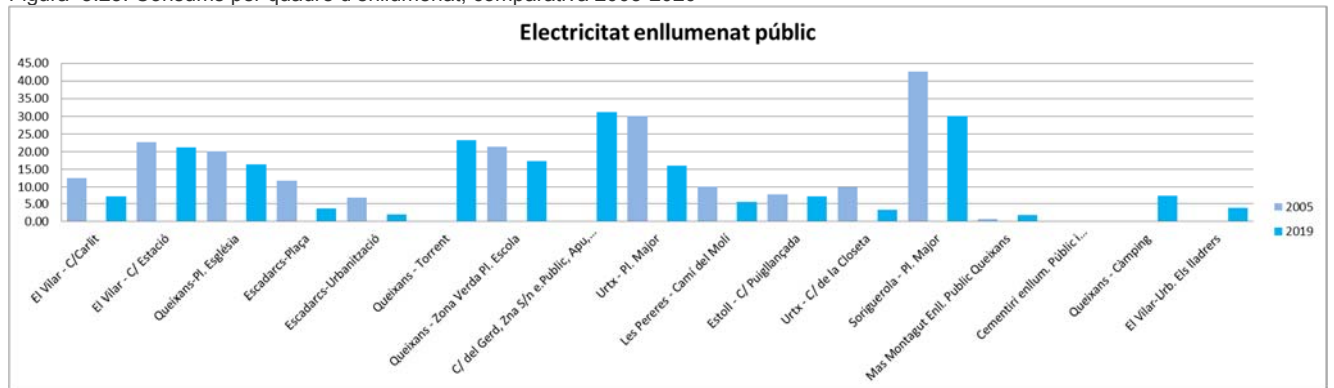


Taula 5.24. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya, comparativa 2005-2019.

Quadres d'enllumenat	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions	
	2005	2020	2005	2020	2005	2020
El Vilar - C/Carlit	12.45	7.30	5.99	3.51	0.0137	0.0079
El Vilar - C/ Esta	22.61	21.19	10.88	10.19	0.0249	0.0230
Queixans-Pl. Esq	20.08	16.33	9.66	7.86	0.0221	0.0177
Escadarcs-Plaça	11.68	3.68	5.62	1.77	0.0129	0.0040
Escadarcs-Urbar	6.86	1.87	3.30	0.90	0.0076	0.0020
Queixans - Torre	0.00	23.20	0.00	11.16	0.0000	0.0251
Queixans - Zona	21.44	17.21	10.31	8.28	0.0237	0.0186
C/ del Gerd, Zna	0.00	31.25	0.00	15.03	0.0000	0.0339
Urtx - Pl. Major	30.12	15.91	14.49	7.65	0.0332	0.0172
Les Pereres - Ca	10.03	5.40	4.82	2.60	0.0111	0.0058
Estoll - C/ Puiglla	7.89	7.25	3.79	3.49	0.0087	0.0078
Urtx - C/ de la Cl	9.98	3.15	4.80	1.52	0.0110	0.0034
Soriguerola - Pl.	42.56	30.03	20.47	14.45	0.0470	0.0325
Mas Montagut Eil	0.60	1.70	0.29	0.82	0.0007	0.0018
Cementiri enllum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Queixans - Càmp	0.00	7.48	0.00	3.60	0.0000	0.0081
El Vilar-Urb. Els	0.00	3.88	0.00	1.86	0.0000	0.0042
Total	247.45	196.82	119.02	94.67	0.2730	0.2132

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

Figura 5.25. Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2020



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels Ajuntaments i Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.4.3 Flota municipal

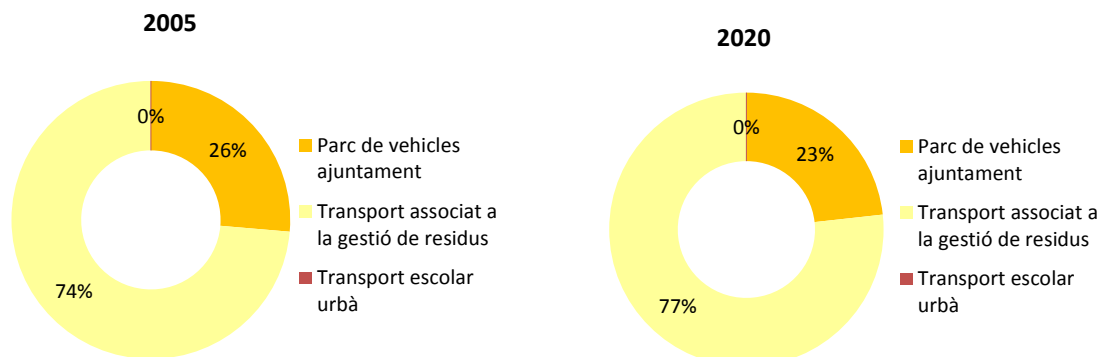
La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus, i el consum associat al transport urbà escolar (dins del municipi).

El parc de vehicles propietat de l'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya consta de tres vehicles, els quals utilitzen el gasoil com a carburant. No es disposen de dades suficients per estimar l'evolució del consum i emissions de la flota de vehicles de l'Ajuntament.



Figura 5.26. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal de l'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya, comparativa 2005-2019

Consum per sectors (MWh)



Flota municipal		Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019
Parc de vehicles ajuntament		35.60	32.21	0.00	8.60	0.0000	0.0194
	Gasoil	35.60	32.21	0.00	8.60	0.0000	0.0194
	Gasolina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	GLP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Elèctric	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Transport associat a la gestió de residus		99.54	106.31	26.58	28.38	0.0610	0.0639
Rebuig	Gasoil	71.50	78.27	19.09	20.90	0.0438	0.0471
	Gasolina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	GLP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Elèctric	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
FORM	Gasoil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gasolina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	GLP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Elèctric	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Envasos	Gasoil	9.35	9.35	2.50	2.50	0.0057	0.0056
	Gasolina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	GLP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Elèctric	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Vidre	Gasoil	9.35	9.35	2.50	2.50	0.0057	0.0056
	Gasolina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	GLP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Elèctric	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Paper i Cartró	Gasoil	9.35	9.35	2.50	2.50	0.0057	0.0056
	Gasolina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	GLP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
	Elèctric	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Transport escolar urbà		0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000
TOTAL		135.14	138.52	26.58	36.99	0.0610	0.0833

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya



Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

El parc de vehicles de l'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya consta actualment de tres vehicles: un Nissan Cabstar E, matriculat l'any 2002 i que utilitza gasoil com a font d'energia, un Toyota Hilux matriculat l'any 2005 i un altre Toyota Hilux aquest matriculat l'any 2007, i ambdós vehicles utilitzen el gasoil com a font d'energia.

Transport associat a la gestió de residus

En el període 2005-2019, el consum i les emissions del transport associat a la gestió de residus han augmentat en un 7%. Tota la flota de recollida de residus utilitza el gasoil com a combustible. Pel que fa a les fraccions, tant a l'any 2005 com a l'any 2019 no hi havia servei de recollida de la fracció FORM. El percentatge de consum i emissions associades a la fracció de rebuig han augmentat en el període 2005-2019, passant del 72% del total de l'any 2005 al 74% del total l'any 2019. Per altra banda, la recollida selectiva ha passat de representar un 9,4% per fracció l'any 2005 a un 8,7% per fracció l'any 2019.

Transport escolar urbà

Fontanals de Cerdanya no disposa de servei de transport escolar urbà a càrrec de l'Ajuntament.

5.4.4.4 Transport públic urbà

Fontanals de Cerdanya no disposa de servei de transport escolar urbà a càrrec de l'Ajuntament.



5.4.5 Inventari de referència d'emissions Ger: àmbit ajuntament:

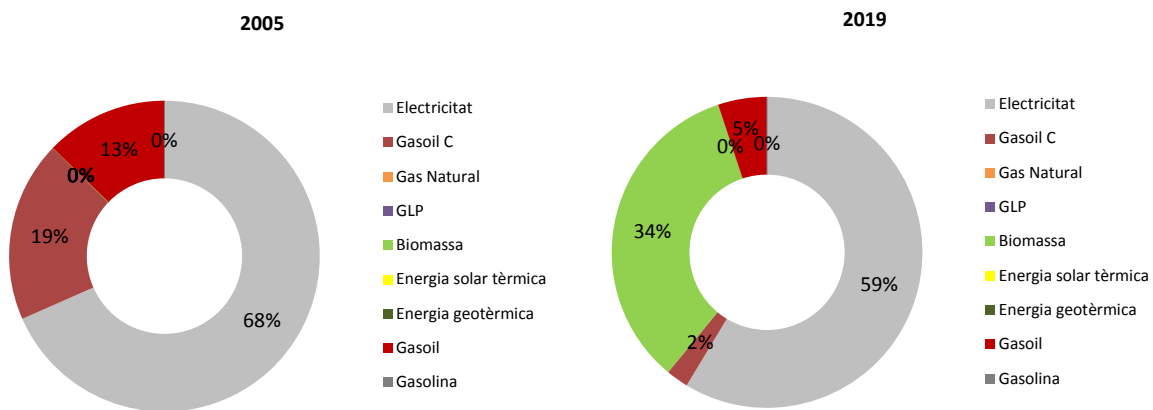
El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal dels Ajuntaments de Ger varen consumir 370,97 MWh d'energia, que van suposar 153,19 tnCO₂, fet que representa el 4% del total d'emissions del municipi.

El consum d'energia entre 2005 i 2019 ha augmentat en un 24,21%, mentre que les emissions s'han reduït en un 9,16%. Aquesta reducció en les emissions ve donat per la reducció de les emissions de la flota municipal i l'enllumenat públic, si bé les emissions dels equipaments i instal·lacions municipals ha augmentat significativament.

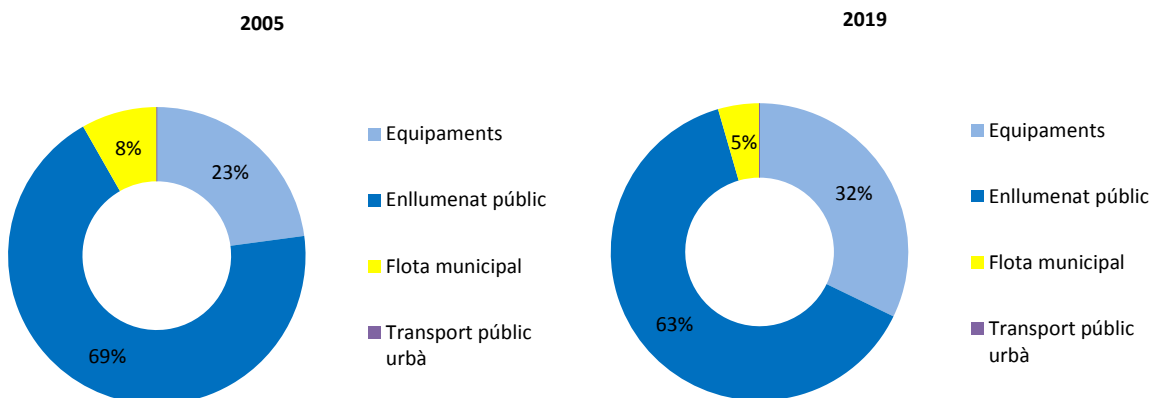
Si bé a tant a l'any 2005 com a l'any 2019 la principal font d'energia era l'electricitat, el consum de biomassa han augmentat significativament, fent que el consum d'electricitat i de gasoil s'hagi reduït considerablement.

Figura 5.27. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de l'àmbit ajuntament de Ger, comparativa anys 2005-2019.

Consum d'energia segons fonts d'energia (MWh)



Emissions generades a l'àmbit Ajuntament (tn CO₂)





	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		(tn CO2 per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Equipaments	104,00	254,04	35,04	44,73	0,0809	0,0998
Electricitat	34,00	87,01	16,35	41,85	0,0378	0,0934
Gasoil C	70,00	10,76	18,69	2,87	0,0432	0,0064
Gas Natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Biomassa	0,00	156,26	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia solar tèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia geotèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Enllumenat públic	219,71	183,26	105,53	88,15	0,2437	0,1968
Electricitat	219,71	183,26	105,53	88,15	0,2437	0,1968
Flota municipal	47,26	23,50	12,62	6,27	0,0291	0,0140
Gasoil	47,26	23,50	12,62	6,27	0,03	0,01
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport públic urbà	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Total	370,97	460,80	153,19	139,15	0,3538	0,3106

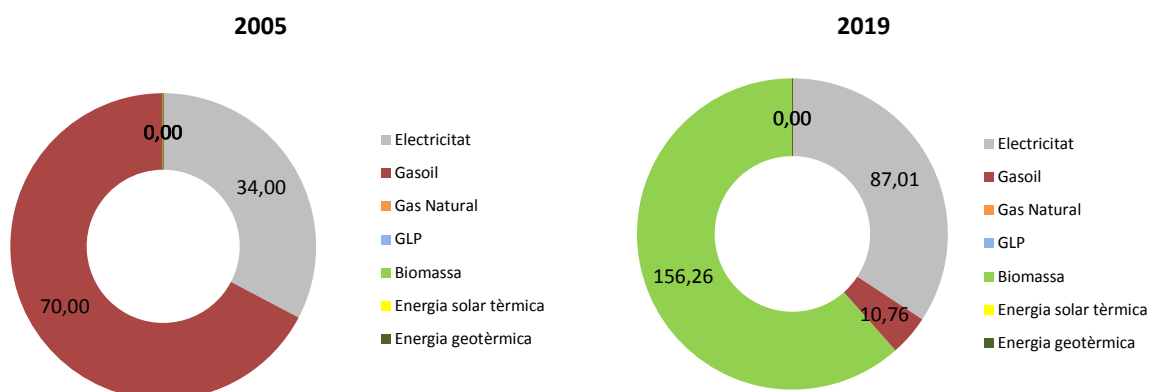
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.5.1 Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

L'any 2005 hi havia un total de 5 equipaments i instal·lacions municipals, mentre que l'any 2019 n'hi havia 8. Aquest augment del nombre d'equipaments ha comportat un augment del consum i emissions associades. En relació a les fonts d'energia, destaca principalment el quasi total reemplaçament de l'ús del gasoil per l'ús de biomassa, mentre que la proporció d'ús de l'electricitat s'ha mantingut força estable.

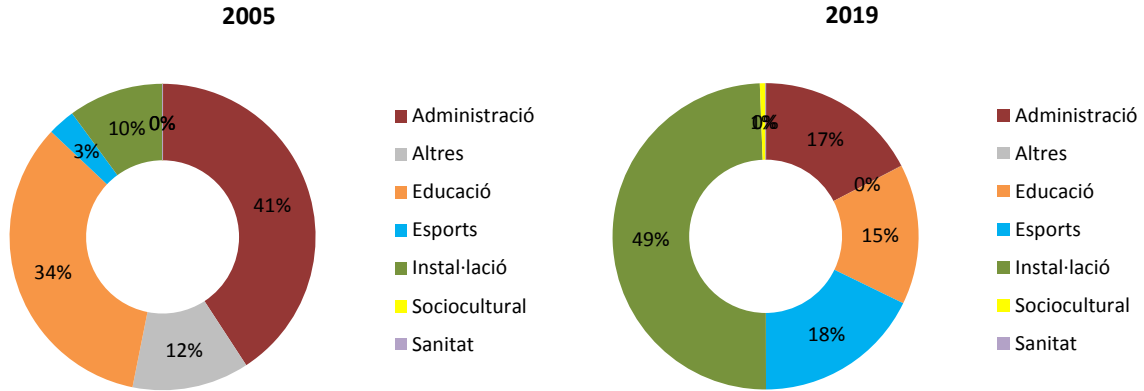
Figura 5.28. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Ger, comparativa 2005-2019.

Consum per fonts d'energia (MWh)





Emissions generades als edificis públics (tn CO₂)

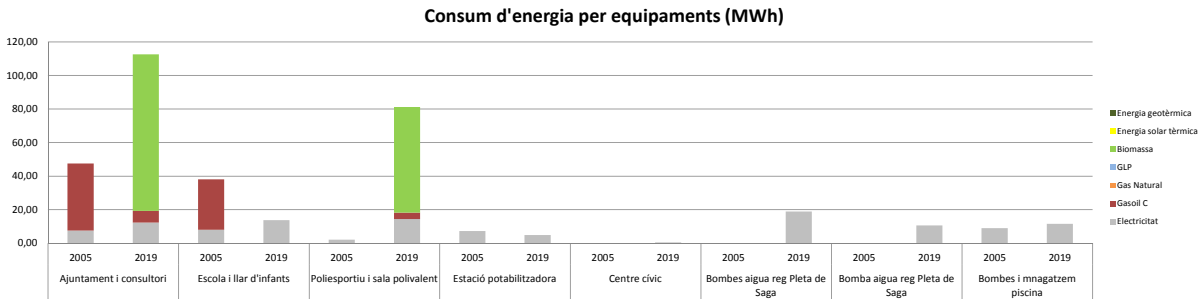


Consum (MWh)								
Tipus	Electricitat		Gasoil		Biomassa		TOTAL	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Administració	7,51	12,34	40,00	6,92	0,00	93,33	47,51	112,59
Altres	9,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,01	0,00
Educació	8,04	13,75	30,00	0,00	0,00	0,00	38,04	13,75
Esports	2,10	14,39	0,00	3,84	0,00	62,93	2,10	81,16
Instal·lació	7,33	45,96	0,00	0,00	0,00	0,00	7,33	45,96
Sociocultural	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57
Sanitat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	34,00	87,01	70,00	10,76	0,00	156,26	104,00	254,04

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

Els gràfics següents indiquen el consum de cadascun dels edificis i equipaments/instal·lacions del municipi. L'any 2005, l'Ajuntament-Consultori era l'equipament que més consumia dins del municipi, amb un 46% del consum total del municipi i amb el gasoil com a principal font d'energia. L'any 2019, la l'Ajuntament-Consultori seguia sent l'equipament més consumidor, amb un 44% del consum total i amb la biomassa com a principal font d'energia.

Figura 5.29. Consums dels equipaments de l'Ajuntament de Ger, comparativa 2005-2019.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament i el Consell Comarcal de la Cerdanya.



5.4.5.2 Enllumenat públic municipal i semàfors

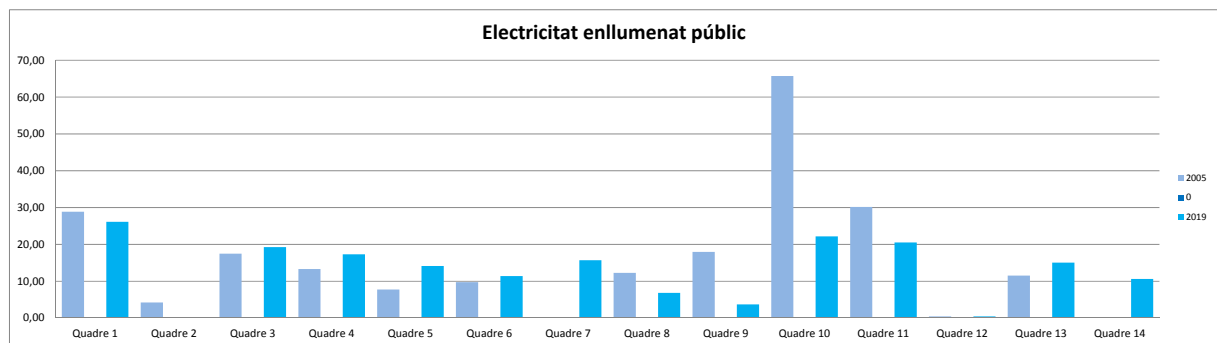
L'any 2005, el nombre de quadres de l'enllumenat era de 12, mentre que l'any 2019 aquest nombre havia augmentat a 17. Malgrat aquest augment de quadres, el consum i emissions associades a l'enllumenat públic s'ha reduït en un 20%. Aquesta reducció és deguda a la millora de l'eficiència del sistema d'enllumenat municipal.

Taula 5.30. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de Ger, comparativa 2005-2019.

Quadres d'enllumenat	Ubicació	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019
Quadre 1	AVDA RITA CASAMITJANA-ESCOLES	28,85	26,11	13,88	12,5	0,032	0,028
Quadre 2	BARRI GREIXER-ESGLÉSIA	4,21	0,07	2,02	0,03	0,004	0,000
Quadre 3	BARRI SAGA CEMENTIRI-ENLLUMENAT PÚBLIC SAGA	17,49	19,26	8,41	9,26	0,019	0,020
Quadre 4	CAMI DEVESA-CARRER DE LA CAPELLA	13,31	17,31	6,40	8,33	0,014	0,018
Quadre 5	CLOSA D'EN SERRA	7,76	14,14	3,73	6,80	0,008	0,015
Quadre 6	MAJOR DE GER ENFRONT cal donato	9,77	11,40	4,70	5,48	0,010	0,012
Quadre 7	EP GRÉIXER-MAJOR DE GREIXER 4	0,00	15,71	0,00	7,56	0,000	0,016
Quadre 8	ROSER (QUADRE ESGLÉSIA)	12,26	6,80	5,90	3,27	0,013	0,007
Quadre 9	UR DEVESA SAGA COSTAT ET	17,94	3,69	8,63	1,77	0,019	0,004
Quadre 10	VOLTES JUNT-PLETA-DE SAGA	65,73	22,20	31,61	10,6	0,073	0,023
Quadre 11	EP TRAV QUATRE CANTONS	30,18	20,52	14,51	9,87	0,033	0,022
Quadre 12	PASSEIG CADI EDI-BONAVISTA 4 LA PLETA DE SAGA	0,40	0,42	0,19	0,20	0,000	0,000
Quadre 13	EP Pleta Saga_Zona Baixa	11,51	15,03	5,54	7,23	0,012	0,016
Quadre 14	EP Toll-Pleta Bolvir	0,00	10,61	0,00	5,10	0,000	0,011
Total		219,3	183,2	105,5	88,1	0,243	0,196
		9	6	3	5	7	8

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

Figura 5.31. Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2019



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels Ajuntaments i Consell Comarcal de la Cerdanya.





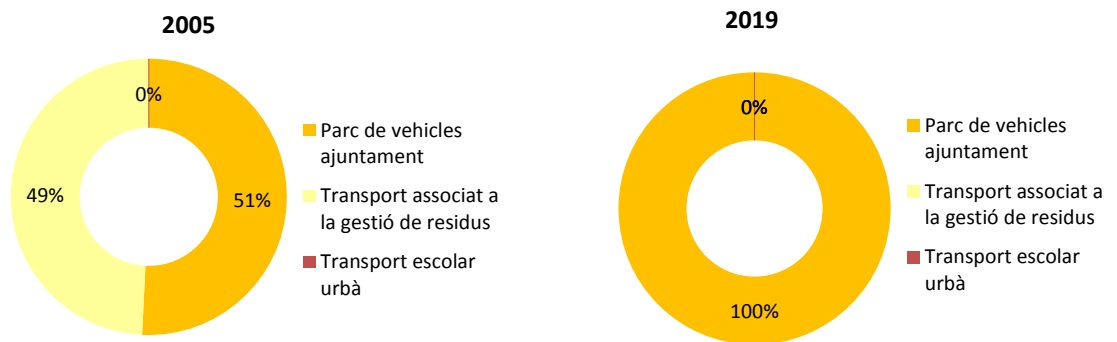
5.4.5.3 Flota municipal

La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus, i el consum associat al transport urbà escolar (dins del municipi).

El parc de vehicles propietat de l'Ajuntament de Ger consta de tres vehicles, els quals utilitzen el gasoil com a carburant. En l'any de referència 2005 només es disposava d'un vehicle, el qual també utilitzava el gasoil com a carburant, però el qual ja s'ha retirat de la flota municipal.

Figura 5.32. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal de l'Ajuntament de Ger, comparativa 2005-2011-2018

Consum per sectors (MWh)





Flota municipal		Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019
Parc de vehicles ajuntament		24,00	23,50	6,41	6,27	0,0148	0,0140
	Gasoil	24,00	23,50	6,41	6,27	0,0148	0,0140
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport associat a la gestió de residus		23,26	0,00	6,21	0,00	0,0143	0,0000
Rebuig	Gasoil	19,50	0,00	5,21	0,00	0,0120	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
FORM	Gasoil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Envasos	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	0,56	0,00	0,15	0,00	0,0003	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Vidre	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	1,61	0,00	0,43	0,00	0,0010	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Paper i Cartró	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	1,59	0,00	0,42	0,00	0,0010	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport escolar urbà		0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
TOTAL		47,26	23,50	12,62	6,27	0,0291	0,0140

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

Parc de vehicles propietat dels ajuntaments

El parc de vehicles de l'Ajuntament de Ger consta actualment de tres vehicles: un Mitsubishi L-200, matriculat l'any 2007 i que utilitza gasoil com a font d'energia, un Renault Kangoo matriculat l'any 2005 i que utilitza gasoil com a font d'energia, i un Camió Mercedes Unimog 400 matriculat l'any 2009 i que utilitza gasoil com a font d'energia.

Transport associat a la gestió de residus

No es disposa de dades en relació al transport associat a la gestió de residus de l'any 2019, de manera que no es pot establir una comparació de resultats. Segons dades de 2005, tota la flota utilitzava el gasoil com a carburant, i no es realitzava el servei de recollida de la racció FORM. Pel que fa a la resta de fraccions, l'any 2005 el rebuig suposava un 84% del consum i les emissions totals, mentre que la recollida selectiva suposava el 16% del total, amb un 2% relatiu a la fracció d'envasos, un 5% relatiu a la fracció de vidre i un 7% relatiu a la fracció de paper i cartró, segons dades aproximades.

Transport escolar urbà

Ger no disposa de servei de transport escolar urbà a càrrec de l'Ajuntament.



5.4.5.4 Transport públic urbà

Ger no disposa de servei de transport públic urbà a càrrec de l'Ajuntament.

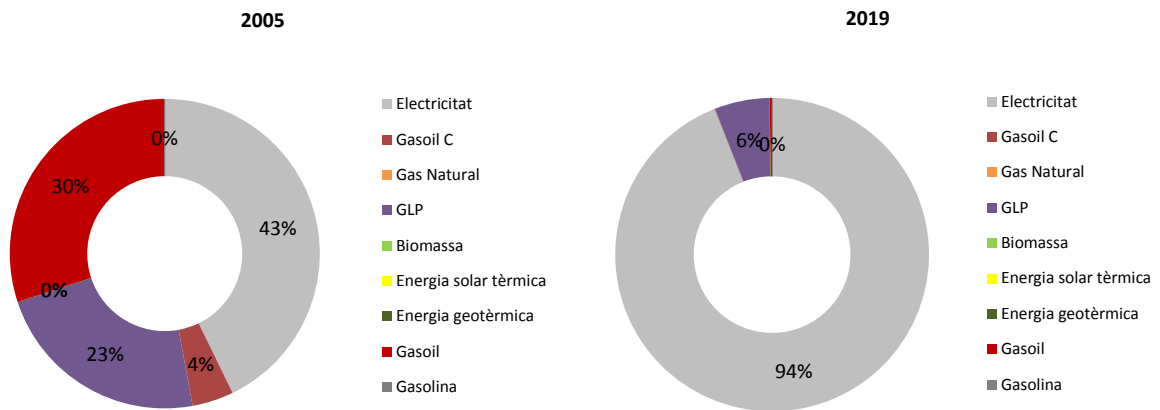
5.4.6 Inventari de referència d'emissions Guils de Cerdanya: àmbit ajuntament:

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament de Guils de Cerdanya varen consumir 416,88 MWh d'energia, que van suposar 145,68 tnCO₂, fet que representa el 3% del total d'emissions dels municipis.

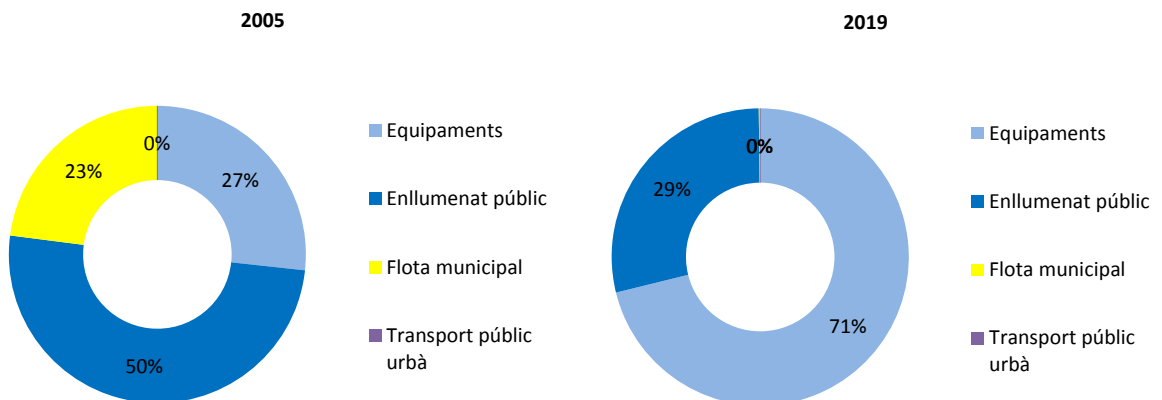
El consum d'energia entre 2005 i 2019 s'han multiplicat 35 vegades, i les emissions s'han multiplicat 23 vegades. Aquest augment del consum es deu a un augment molt significatiu del nombre d'equipaments del municipi i el seu consum associat.

Figura 5.33. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de l'àmbit ajuntament de Guils de Cerdanya, comparativa anys 2005-2019.

Consum d'energia segons fonts d'energia (MWh)



Emissions generades a l'àmbit Ajuntament (tn CO₂)





	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Equipaments	139,19	14.750,65	38,92	3.388,35	0,0993	6,3098
Electricitat	25,98	169,40	12,50	78,41	0,0319	0,1460
Gasoil C	18,08	0,00	4,83	0,00	0,0123	0,0000
Gas Natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
GLP	95,12	14.581,25	21,59	3309,94	0,0551	6,1638
Biomassa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia solar tèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia geotèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Enllumenat públic	152,41	71,23	73,31	32,97	0,1870	0,0614
Electricitat	152,41	71,23	73,31	32,97	0,1870	0,0614
Flota municipal	125,28	0,63	33,45	0,17	0,0853	0,0003
Gasoil	125,28	0,63	33,45	0,17	0,09	0,00
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport públic urbà	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Total	416,88	14.822,51	145,68	3.421,49	0,3716	6,3715

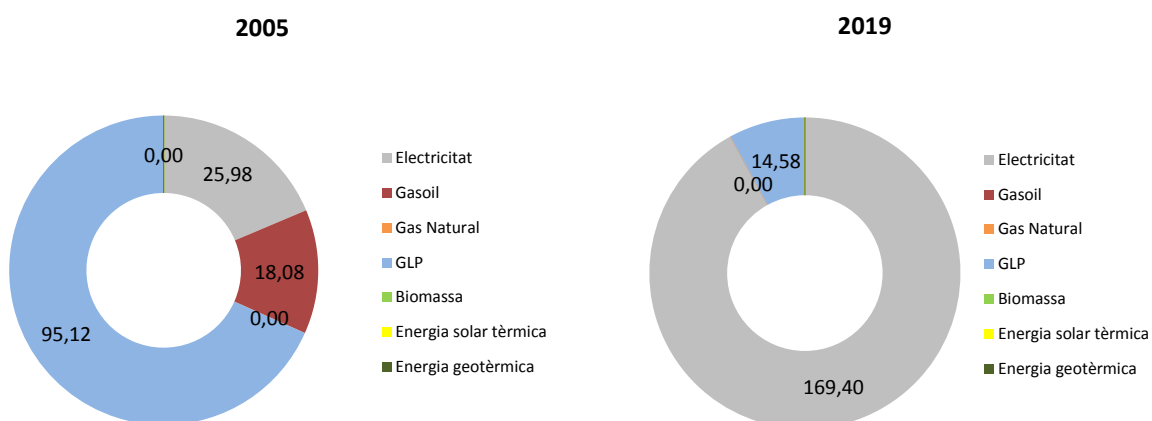
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.6.1 Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

L'any 2005 hi havia un total de 9 equipaments i instal·lacions municipals, mentre que l'any 2019 n'hi havia 17, si bé no es disposen de dades d'alguns d'aquests equipaments durant el període 2005-2019. L'any 2005, la font d'energia més consumida pels equipaments i instal·lacions municipals va ser el GLP, mentre que l'any 2019 el consum es realitzava principalment mitjançant l'electricitat.

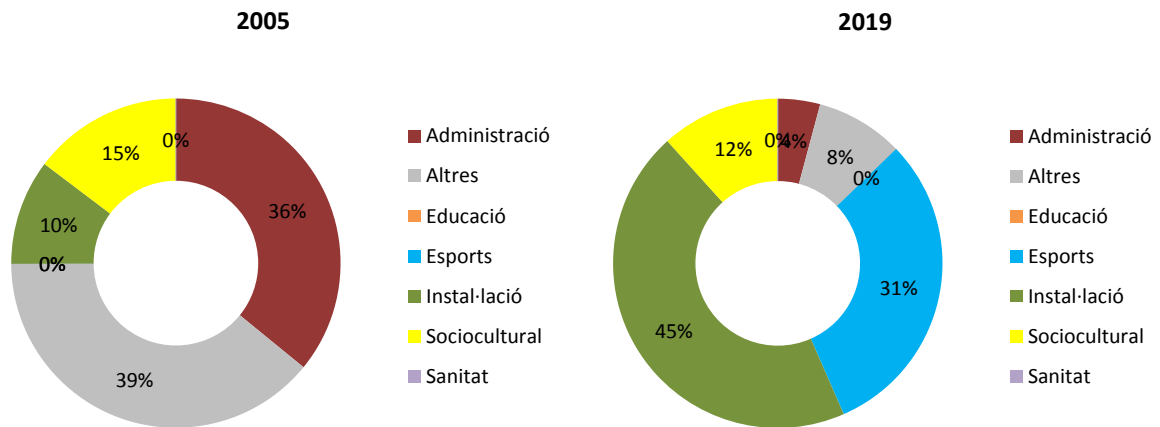
Figura 5.34. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Guils de Cerdanya, comparativa 2005-2019.

Consum per fonts d'energia (MWh)





Emissions generades als edificis públics (tn CO₂)

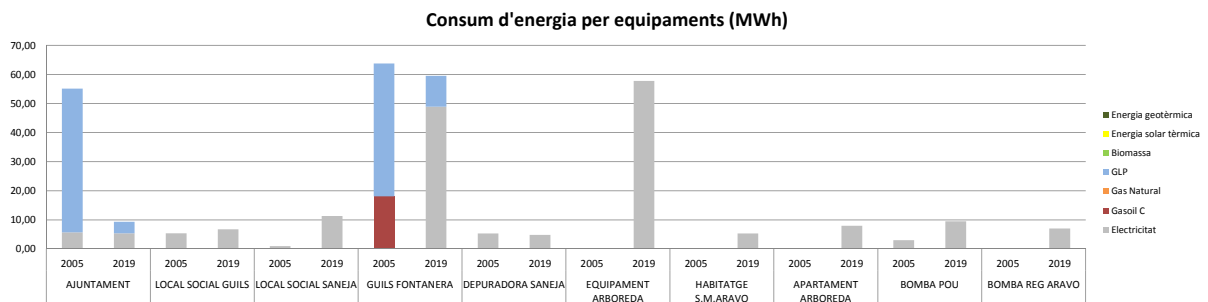


Tipus	Consum (MWh)														TOTAL	
	Electricitat		Gasoil		Gas natural		GLP		Biomassa		Energia solar tèrmica		Energia geotèrmica		2005	2019
	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Administració	5,70	5,41	0,00	0,00	0,00	0,00	49,44	3,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,15	9,36
Altres	0,00	15,19	18,08	0,00	0,00	0,00	45,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,76	15,19
Educació	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Esports	0,00	48,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,56
Instal·lació	8,37	79,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,37	79,25
Sociocultural	11,91	20,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,91	20,63
Sanitat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	25,98	169,40	18,08	0,00	0,00	0,00	95,12	14,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	139,19	183,98

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

Els gràfics següents indiquen el consum de cadascun dels edificis i equipaments/instal·lacions del municipi. L'any 2005, Guils Fontanera era l'equipament que més consumia dins del municipi, amb un 46% del consum total del municipi i el GLP era la principal font d'energia. L'any 2019, Guils Fontanera seguia sent l'equipament més consumidor, amb un 32% del consum total i amb l'electricitat com a principal font d'energia.

Figura 5.35. Consums dels equipaments de l'Ajuntament de Guils de Cerdanya, comparativa 2005-2019.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament i el Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.6.2 Enllumenat públic municipal i semàfors

L'any 2005, Guils de Cerdanya tenia un total de 9 quadres d'enllumenat públic, un nombre que s'ha mantingut fins l'any 2019. El consum i emissions associats al sistema d'enllumenat s'ha vist reduït a l'any 2019 en un 53% respecte l'any 2005, fet que demostra que les mesures implementades per a la millora de l'eficiència de l'enllumenat públic han resultat positives. Guils de Cerdanya disposa d'un semàfor, el consum del qual no s'ha vist modificat en el període estudiat ni tampoc és significatiu en relació al consum del sistema d'enllumenat públic.

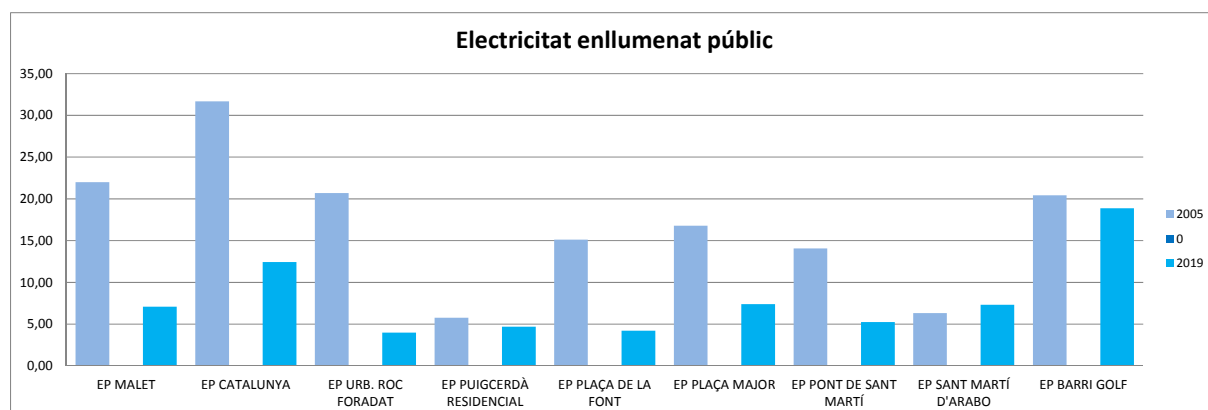


Taula 5.36. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de Guils de Cerdanya, comparativa 2005-2019.

Quadres d'enllumenat	Ubicació	Consum (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions (tn CO ₂ per capita)	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019
EP MALET		22,00	7,09	10,58	3,28	0,0270	0,0061
EP CATALUNYA		31,69	12,43	15,24	5,75	0,0389	0,0107
EP URB. ROC FORADAT		20,69	3,98	9,95	1,84	0,0254	0,0034
EP PUIGCERDÀ RESIDENCIAL		5,78	4,68	2,78	2,16	0,0071	0,0040
EP PLAÇA DE LA FONT		15,11	4,22	7,27	1,95	0,0185	0,0036
EP PLAÇA MAJOR		16,79	7,40	8,08	3,42	0,0206	0,0064
EP PONT DE SANT MARTÍ		14,07	5,25	6,77	2,43	0,0173	0,0045
EP SANT MARTÍ D'ARABON		6,31	7,31	3,04	3,38	0,0077	0,0063
EP BARRI GOLF		20,44	18,88	9,83	8,74	0,0251	0,0163
Total		152,87	71,23	73,53	32,97	0,1876	0,0614

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

Figura 5.37. Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2019



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels Ajuntaments i Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.6.3 Flota municipal

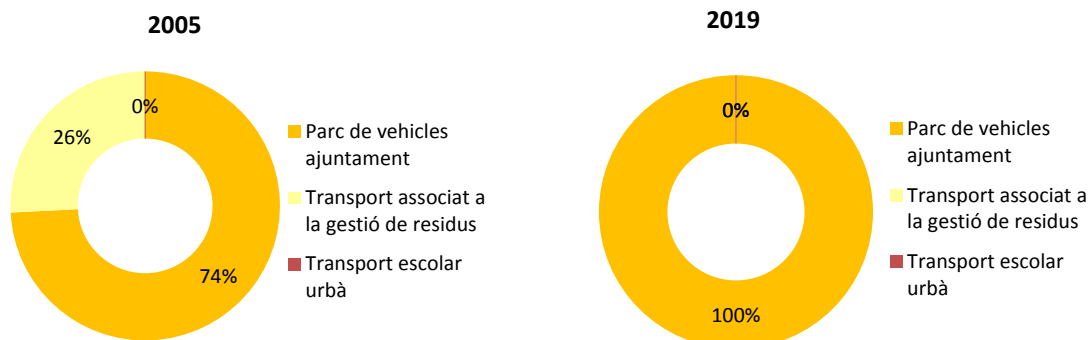
La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus, i el consum associat al transport urbà escolar (dins del municipi).

El consum associat a la flota municipal s'ha reduït significativament entre 2005 i 2019, si bé no es disposa de dades en relació al transport associat a la gestió de residus.



Figura 5.38. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal de l'Ajuntament de Guils de Cerdanya, comparativa 2005-2019.

Consum per sectors (MWh)



Flota municipal		Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019
Parc de vehicles ajuntament		92,98	0,63	24,83	0,17	0,24	0,0003
	Gasoil	92,98	0,63	24,83	0,17	0,2372	0,0003
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport associat a la gestió de residus		32,30	0,00	8,62	0,00	0,0220	0,0000
Rebuig	Gasoil	17,76	0,00	4,74	0,00	0,0121	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
FORM	Gasoil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Envasos	Gasoil	4,85	0,00	1,29	0,00	0,0033	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Vidre	Gasoil	4,85	0,00	1,29	0,00	0,0033	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Paper i Cartró	Gasoil	4,85	0,00	1,29	0,00	0,0033	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport escolar urbà		0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
TOTAL		125,28	0,63	33,45	0,17	0,2592	0,0003

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya



Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

El parc de vehicles de l'Ajuntament de Guils de Cerdanya constava de 3 vehicles, mentre que l'any 2019 la flota havia augmentat a 7 vehicles. Tota la flota utilitza el gasoil com a carburant.

Transport associat a la gestió de residus

No es disposa de dades en relació a l'any 2019 que permeti establir una comparació amb l'any de referència 2005. En relació a la recollida segons fraccions, el rebuig equivalia a un 55% del total del consum i emissions de l'any 2005, mentre que la recollida selectiva equivalia a un 45%. No es realitzava la recollida de la FORM.

Transport escolar urbà

Guils de Cerdanya no disposava de servei de transport escolar urbà a càrrec de l'Ajuntament.

5.4.6.4 Transport públic urbà

Guils de Cerdanya no disposava de servei de transport públic urbà a càrrec de l'Ajuntament.



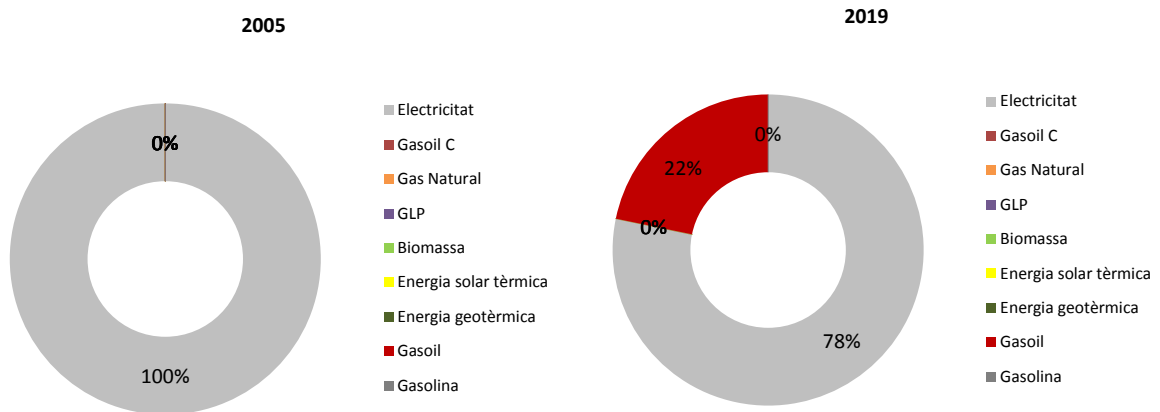
5.4.7 Inventari de referència d'emissions Isòvol: àmbit ajuntament:

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament d'Isòvol de Cerdanya varen consumir 77,78 MWh d'energia, que van suposar 37,41 tnCO₂, fet que representa el 2% del total d'emissions dels municipis.

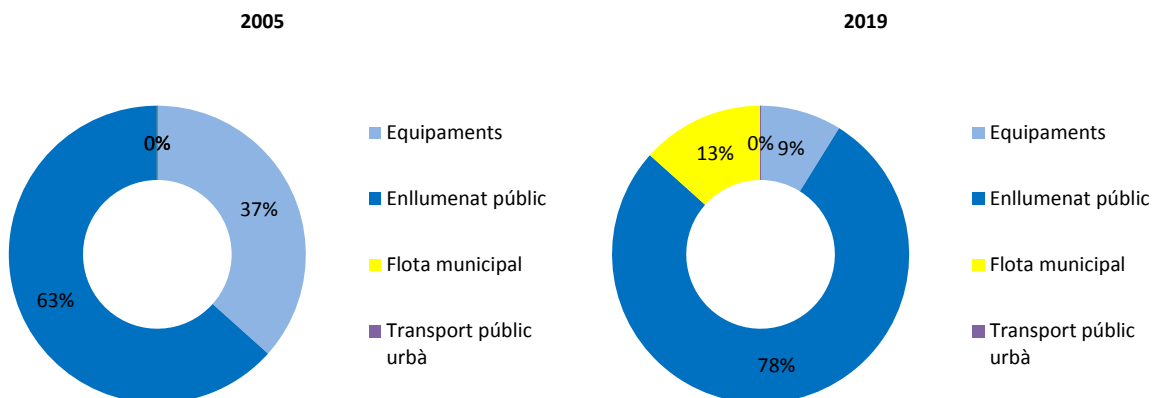
El consum d'energia entre 2005 i 2019 han augmentat en un 146,31%, i les emissions, en un 122,45%. Aquesta augment en el consum energètic i en les emissions associades a l'Ajuntament d'Isòvol és degut a l'augment significatiu del consum de l'enllumenat públic, a més de no disposar de dades relatives a la flota municipal l'any 2005.

Figura 5.39. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de l'àmbit Ajuntament d'Isòvol, comparativa anys 2005-2019.

Consum d'energia segons fonts d'energia (MWh)



Emissions generades a l'àmbit Ajuntament (tn CO₂)





	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Equipaments	28,48	15,34	13,70	7,38	0,0593	0,0263
Electricitat	28,48	15,34	13,70	7,38	0,0593	0,0263
Gasoil C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Gas Natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Biomassa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia solar tèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia geotèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Enllumenat públic	49,30	134,54	23,71	64,71	0,1027	0,2303
Electricitat	49,30	134,54	23,71	64,71	0,1027	0,2303
Flota municipal	0,00	41,71	0,00	11,14	0,0000	0,0396
Gasoil	0,00	41,71	0,00	11,14	0,00	0,04
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport públic urbà	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Total	77,78	191,59	37,41	83,23	0,1620	0,2962

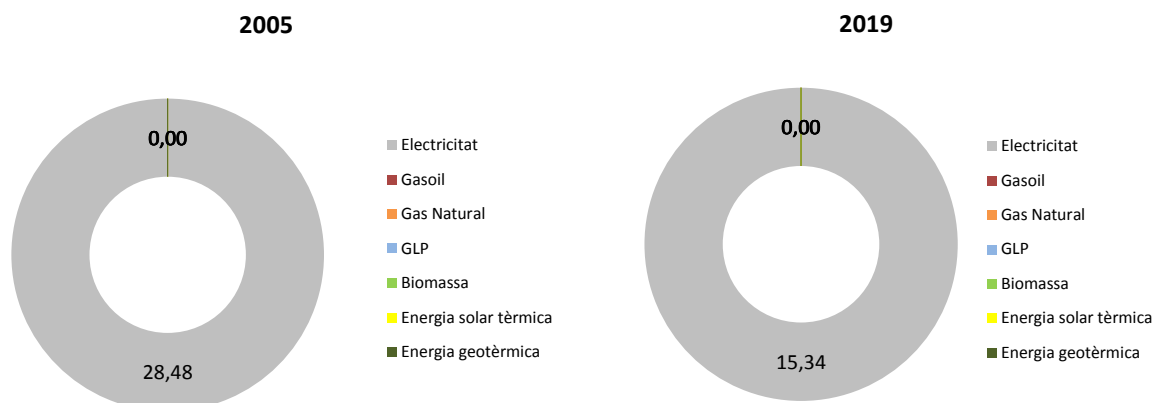
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.7.1 Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

L'any 2005 hi havia un total de 4 equipaments i instal·lacions municipals, mentre que l'any 2019 també n'hi havia 4 operatius, si bé no es tracta del mateix conjunt d'equipaments. El consum i emissions associades als equipaments s'ha reduït en el període 2005-2019. L'única font d'energia utilitzada per tots els equipaments era en tots els casos l'electricitat.

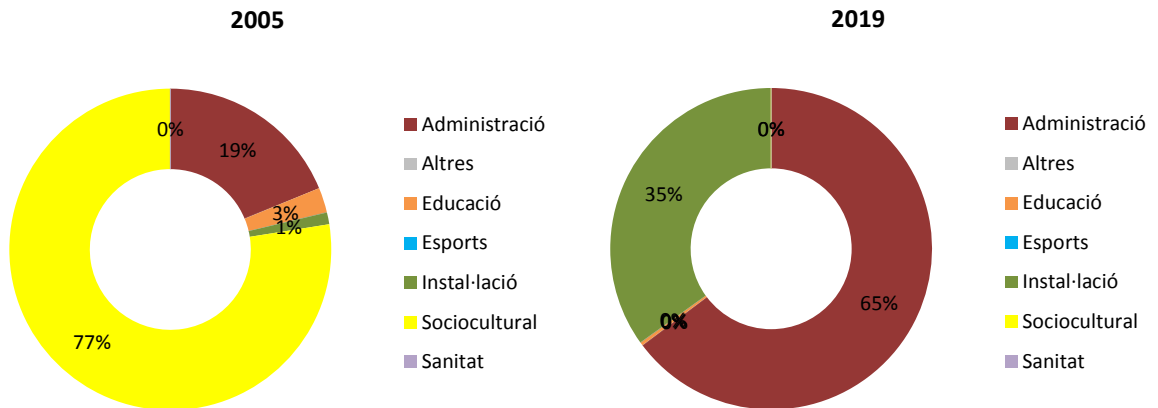
Figura 5.40. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals d'Isòvol, comparativa 2005-2019.

Consum per fonts d'energia (MWh)





Emissions generades als edificis públics (tn CO₂)

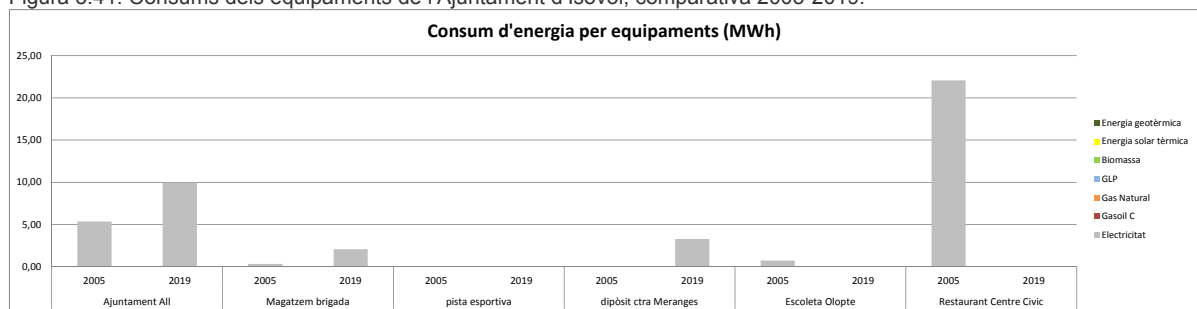


Equipament	Tipus	Consum (kWh)															
		Electricitat		Gasoli		Gas natural		GLP		Biomassa		Energia solar tèrmica		Energia geotèrmica		TOTAL	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Ajuntament All	Administració	5.346	9.933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.346	9.933
Magatzem brigada	Instal·lació	332	2.084	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	332	2.084
pista esportiva	Esports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dipòsit ctra Meranges	Instal·lació	0	3.270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.270
Escoleta Olopte	Educació	726	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	726	52
Restaurant Centre Cívic	Sociocultural	22.080	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.080	0
Total		28.484	15.339	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28.484	15.339

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

Els gràfics següents indiquen el consum de cadascun dels edificis i equipaments/instal·lacions del municipi. L'any 2005, el Restaurant Centre Cívic era l'equipament que més consumia dins del municipi, amb un 78% del consum total del municipi i amb l'electricitat com a font d'energia. L'any 2019, l'Ajuntament era l'equipament més consumidor, amb un 65% del consum total i amb l'electricitat com a font d'energia.

Figura 5.41. Consums dels equipaments de l'Ajuntament d'Isòvol, comparativa 2005-2019.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament i el Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.7.2 Enllumenat públic municipal i semàfors

L'any 2005 Isòvol disposava de 6 quadres d'enllumenat públic, mentre que l'any 2019 el sistema estava conformat per 10 quadres. A més, el consum i emissions associades a l'enllumenat han augmentat significativament per a tots els quadres. Isòvol no disposa de cap semàfor.

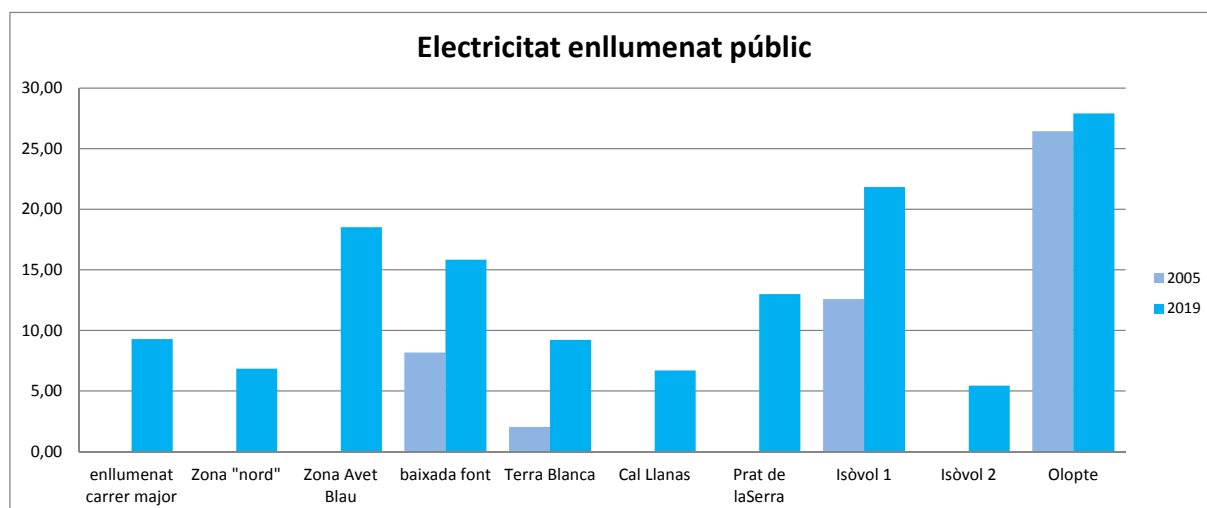


Taula 5.42. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament d'Isòvol, comparativa 2005-2019.

Quadres d'enllumenat	Ubicació	Consum (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions (tn CO ₂ per capita)	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019
enllumenat carrer major		0,00	9,29	0,00	4,47	0,0000	0,0159
Zona "nord"		0,00	6,84	0,00	3,29	0,0000	0,0117
Zona Avet Blau		0,03	18,51	0,02	8,90	0,0001	0,0317
baixada font		8,18	15,84	3,93	7,62	0,0170	0,0271
Terra Blanca		2,03	9,21	0,98	4,43	0,0042	0,0158
Cal Llanas		0,00	6,69	0,00	3,22	0,0000	0,0115
Prat de laSerra		0,00	12,99	0,00	6,25	0,0000	0,0222
Isòvol 1		12,58	21,83	6,05	10,50	0,0262	0,0374
Isòvol 2		0,03	5,43	0,01	2,61	0,0001	0,0093
Olopte		26,45	27,91	12,72	13,43	0,0551	0,0478
Total		49,30	134,54	23,71	64,71	0,1027	0,2303

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

Figura 5.43. Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2019



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels Ajuntaments i Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.7.3 Flota municipal

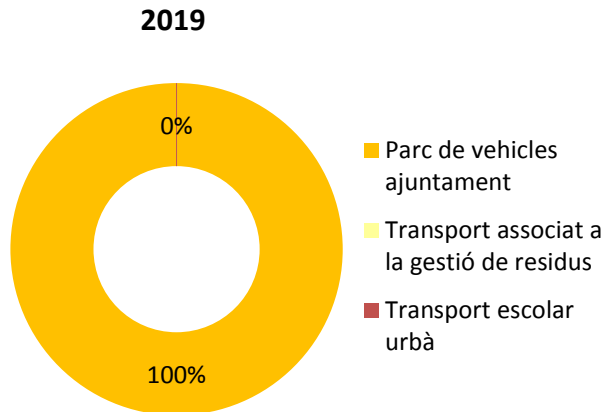
La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus, i el consum associat al transport urbà escolar (dins del municipi).

La flota municipal de l'Ajuntament d'Isòvol és només formada pel parc de vehicles en propietat de l'Ajuntament. No es disposa de dades en relació a la flota municipal en l'any de referència 2005. Tampoc es disposa d'informació relativa al transport associat a la gestió de residus o al transport escolar urbà.



Figura 5.44. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal de l'Ajuntament d'Isòvol, comparativa 2005-2019

Consum per sectors (MWh)



Flota municipal	Consum (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions (tn CO ₂ per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Parc de vehicles ajuntament	0,00	41,71	0,00	11,14	0,0000	0,0396
Gasoil	0,00	41,71	0,00	11,14	0,0000	0,0396
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport associat a la gestió de residus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport escolar urbà	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
TOTAL	0,00	41,71	0,00	11,14	0,0000	0,0396

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

El parc de vehicles en propietat de l'Ajuntament d'Isòvol estava format l'any 2005 per dos vehicles, mentre que l'any 2019 la flota havia incorporat un nou vehicle, quedant un total de 3 vehicles. Tots els vehicles utilitzen el gasoil com a carburant.

Transport associat a la gestió de residus

A la data de tancament del document, no es disposa de dades en relació al transport associat a la gestió de residus.

Transport escolar urbà

Isòvol no disposa de servei de transport escolar urbà a càrrec de l'Ajuntament.



5.4.7.4 Transport públic urbà

Isòvol no disposa de servei de transport públic urbà a càrrec de l'Ajuntament.

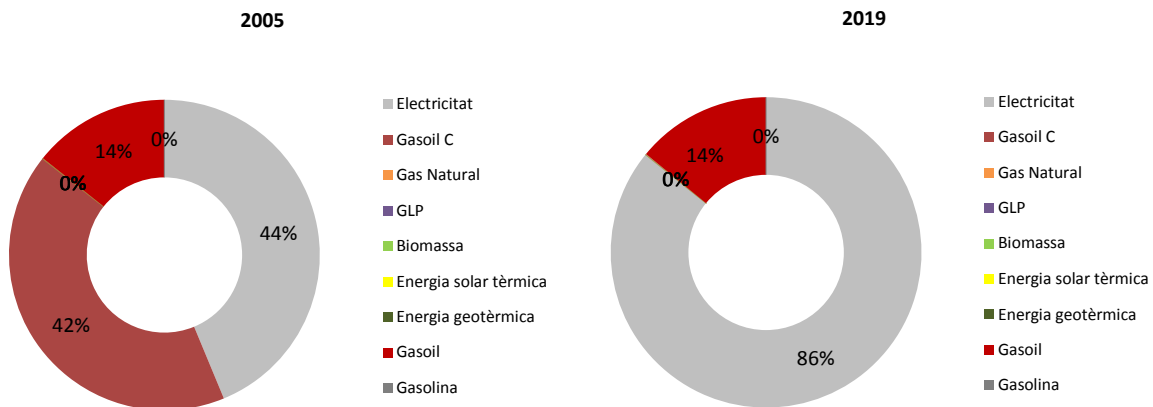
5.4.8 Inventari de referència d'emissions Llívia: àmbit ajuntament:

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament de Llívia varen consumir 953,79 MWh d'energia, que van suposar 343,51 tnCO₂, fet que representa el 3% del total d'emissions dels municipis.

El consum d'energia entre 2005 i 2019 ha disminuït en un 56,77%, i les emissions, en un 45,96%. Aquesta davallada en el consum energètic i en les emissions associades a l'Ajuntament de Llívia és deguda a una disminució molt significativa en totes les parts, si bé és especialment rellevant en el consum i emissions dels equipaments.

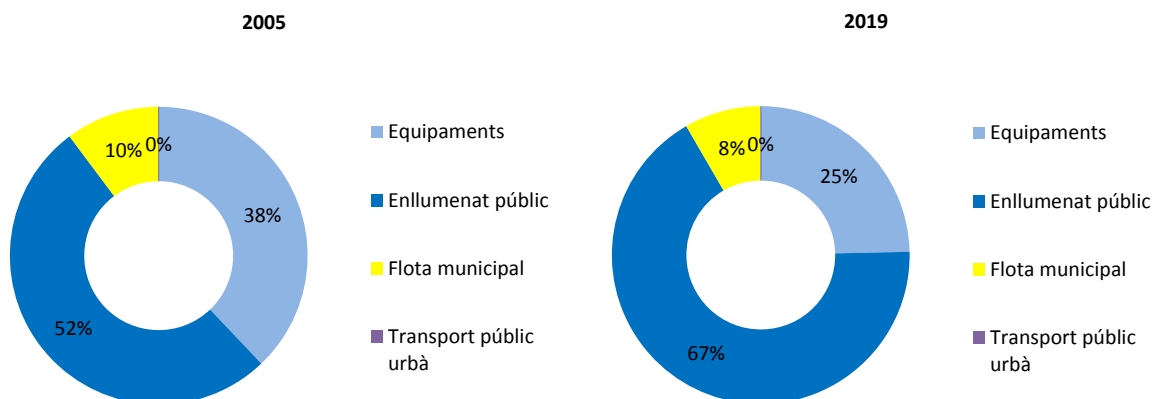
Figura 5.45. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de l'àmbit ajuntament de Llívia, comparativa anys 2005-2019.

Consum d'energia segons fonts d'energia (MWh)





Emissions generades a l'àmbit Ajuntament (tn CO₂)



	Consum (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions (tn CO ₂ per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Equipaments	442,77	95,29	130,19	45,76	0,1037	0,0323
Electricitat	44,69	95,29	23,90	45,76	0,0188	0,0323
Gasoil C	398,08	0,00	106,29	0,00	0,0849	0,0000
Gas Natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Biomassa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia solar tèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia geotèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Enllumenat públic	370,45	259,03	178,18	124,39	0,1423	0,0878
Electricitat	370,45	259,03	178,18	124,39	0,1423	0,0878
Flota municipal	135,59	58,00	35,14	15,49	0,0312	0,0109
Gasoil	135,59	58,00	35,14	15,49	0,03	0,01
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport públic urbà	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Total	953,79	412,32	343,51	185,64	0,2772	0,1310

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

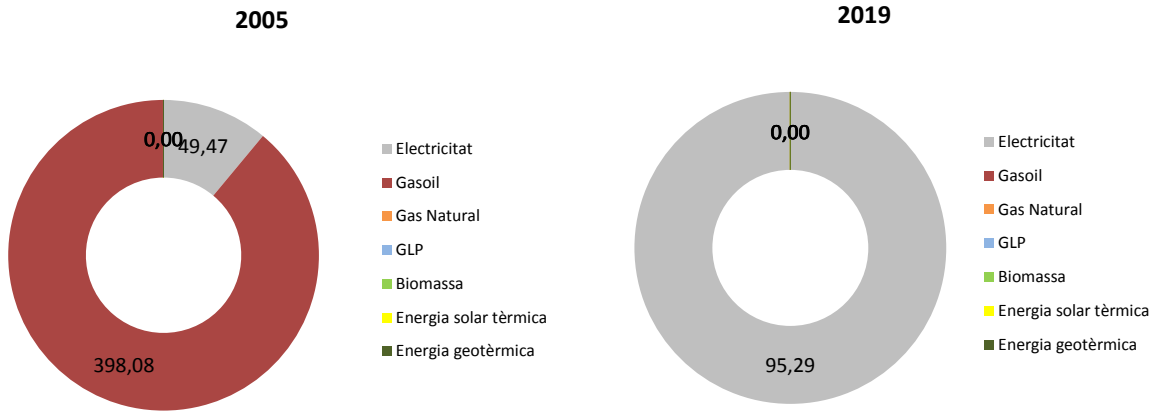
5.4.8.1 Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

L'any 2005 hi havia un total de 9 equipaments i instal·lacions municipals operatives, mentre que l'any 2019 n'hi havia 39, si bé no es disposa de dades sobre si tots els equipaments es troben avui en dia operatius. Aquest augment tant significatiu del nombre d'equipaments es troba relacionat amb l'augment del consum i les emissions associades als equipaments. Els dos equipaments més consumidor, els quals utilitzaven el gasoil com a font principal d'energia, suposaven que la major part del consum total dels equipaments municipals es realitzés mitjançant aquesta font d'energia. L'any 2019, en canvi, només s'utilitza l'electricitat com a font d'energia, quedant anul·lat el consum de gasoil.

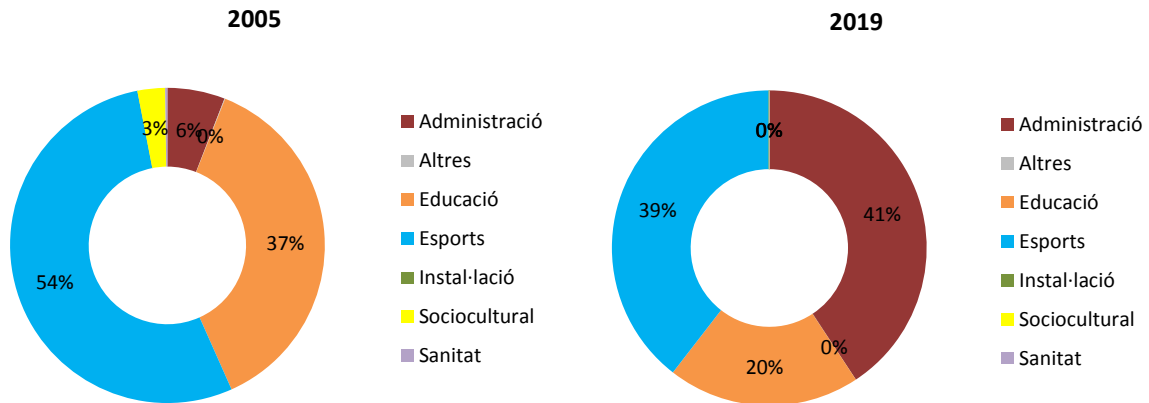


Figura 5.46. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Fontanals de Cerdanya, comparativa 2005-2019.

Consum per fonts d'energia (MWh)



Emissions generades als edificis públics (tn CO₂)



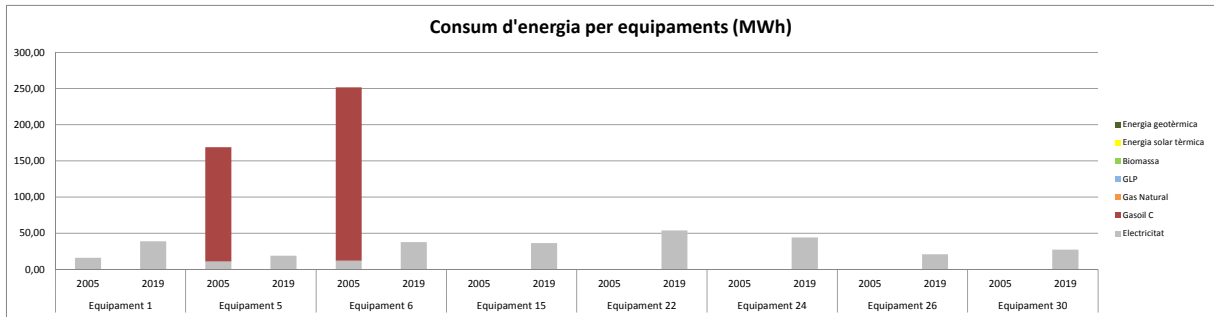
Tipus	Consum (MWh)														TOTAL	
	Electricitat		Gasoil		Gas natural		GLP		Biomassa		Energia solar tèrmica		Energia geotèrmica		2005	2019
	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Administració	15,98	38,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,98	38,82
Altres	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00
Educació	13,25	18,84	158,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	171,33	18,84
Esports	11,76	37,64	240,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	251,76	37,64
Instal·lació	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sociocultural	7,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,69	0,00
Sanitat	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00
Total	49,47	95,29	398,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	447,55	95,29

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

Els gràfics següents indiquen el consum de cadascun dels edificis i equipaments/instal·lacions del municipi. L'any 2005, l'Equipament 6 era el que més consumia dins del municipi, amb un 56% del consum total del municipi i amb el gasoil com a principal font d'energia. L'any 2019, l'Equipament 22 seguia sent l'equipament més consumidor, amb un 11% del consum total i amb l'electricitat com a font d'energia.



Figura 5.47. Consums dels equipaments de l'Ajuntament de Llívia, comparativa 2005-2019.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament i el Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.8.2 Enllumenat públic municipal i semàfors

L'any 2005 Llívia disposava de 8 quadres d'enllumenat públic, mentre que l'any 2019 n'hi havia 14. No obstant, el consum i emissions associades al sistema d'enllumenat s'ha vist reduït en el període estudiat. Aquest fet és degut a la implementació de mesures de l'eficiència de l'enllumenat públic. Llívia no disposa de semàfors dins del municipi.

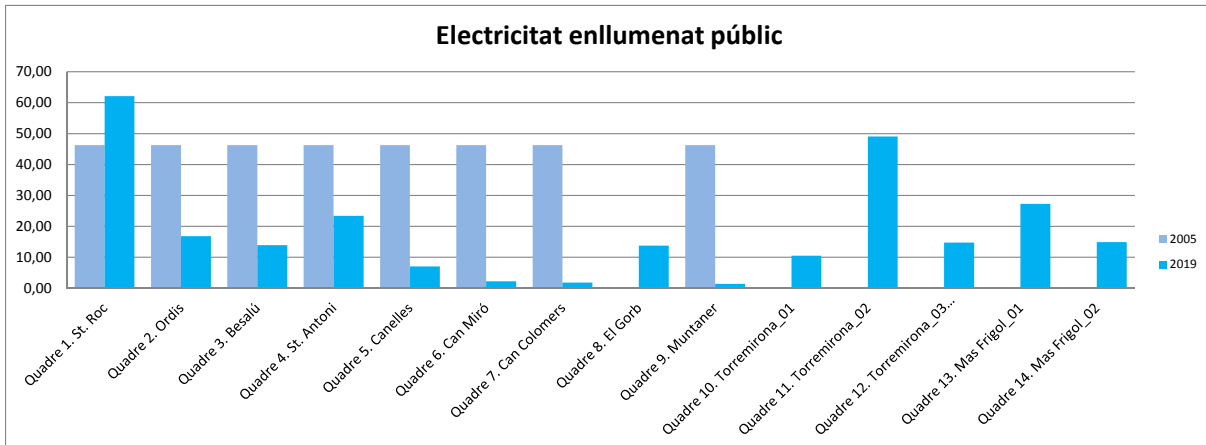
Taula 5.48. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de Llívia, comparativa 2005-2019.

Quadres d'enllumenat	Ubicació	Consum (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions (tn CO ₂ per capita)	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019
Quadre 1. St. Roc	Plaça Sant Roc	46,31	62,12	22,27	29,83	0,0178	0,0211
Quadre 2. Ordis	Carretera Ordis	46,31	16,84	22,27	8,09	0,0178	0,0057
Quadre 3. Besalú	C/ Besalú	46,31	13,92	22,27	6,68	0,0178	0,0047
Quadre 4. St. Antoni	C/ St. Antoni	46,31	23,39	22,27	11,23	0,0178	0,0079
Quadre 5. Canelles	Canelles	46,31	7,00	22,27	3,36	0,0178	0,0024
Quadre 6. Can Miró	Can Miró	46,31	2,27	22,27	1,09	0,0178	0,0008
Quadre 7. Can Colomers	Can Colomers	46,31	1,80	22,27	0,86	0,0178	0,0006
Quadre 8. El Gorb	Urb. El Gorb	0,00	13,75	0,00	6,60	0,0000	0,0047
Quadre 9. Muntaner	Veïnat Muntaner	46,31	1,37	22,27	0,66	0,0178	0,0005
Quadre 10. Torremirona_01		0,00	10,54	0,00	5,06	0,00	0,00
Quadre 11. Torremirona_02		0,00	49,08	0,00	23,57	0,00	0,02
Quadre 12. Torremirona_03 (bombeig)		0,00	14,75	0,00	7,08	0,00	0,00
Quadre 13. Mas Frigol_01		0,00	27,29	0,00	13,11	0,00	0,01
Quadre 14. Mas Frigol_02		0,00	14,91	0,00	7,16	0,00	0,01
Total		370,45	259,03	178,19	124,39	0,1423	0,0878

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya



Figura 5.49. Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2019



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels Ajuntaments i Consell Comarcal de la Cerdanya

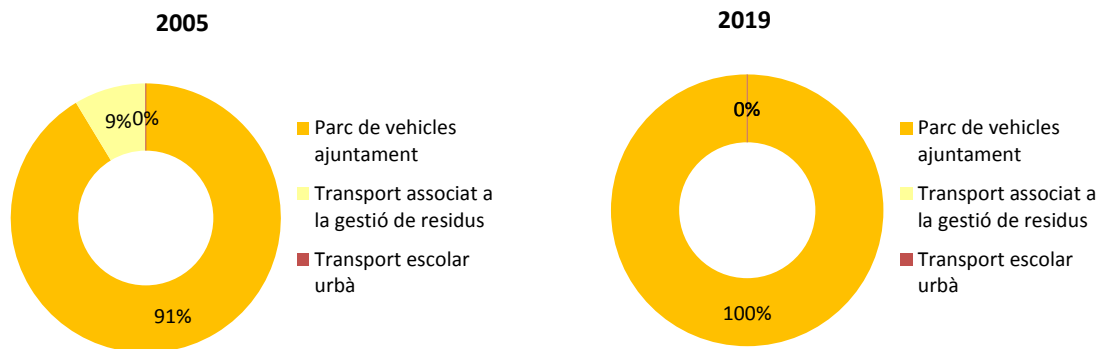
5.4.8.3 Flota municipal

La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus, i el consum associat al transport urbà escolar (dins del municipi).

Si bé no es disposen de dades en relació al transport de la gestió de residus per l'any 2019, el consum i emissions associades a la flota municipal ha augmentat en el període 2005-2019, donat a l'augment de consum relacionat amb el parc de vehicles en propietat de l'Ajuntament de Llívia.

Figura 5.8. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal de l'Ajuntament de Llívia, comparativa 2005-2019

Consum per sectors (MWh)





Flota municipal		Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019
Parc de vehicles ajuntament		22,22	58,00	5,93	15,49	0,00	0,0109
	Gasoil	22,22	58,00	5,93	15,49	0,0047	0,0109
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport associat a la gestió de residus		2,10	0,00	29,21	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	2,10	0,00	29,21	0,00	0,0000	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport escolar urbà		0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
TOTAL		24,32	58,00	35,14	15,49	0,0047	0,0109

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

El parc de vehicles en propietat de l'Ajuntament de Llivia estava conformat per 3 vehicles l'any 2005, els quals utilitzaven gasoil com a carburant. L'any 2019, la flota de vehicles havia augmentat fins a 7. El consum i emissions associat no només ha augmentat per la presència d'una major flota municipal, sinó que també ha augmentat el consum i emissions associats als vehicles ja presents en la flota municipal l'any 2005.

Transport associat a la gestió de residus

Només es disposen de dades en relació al transport associat a la gestió de residus per l'any 2005, de forma que no es pot establir una comparació entre aquest any i el 2019. En relació a les fraccions, només es disposen de dades en relació a la fracció de rebuig.

Transport escolar urbà



Llívia no disposa de servei de transport escolar urbà a càrrec de l'Ajuntament.

5.4.8.4 Transport públic urbà

Llívia no disposa de servei de transport públic urbà a càrrec de l'Ajuntament.



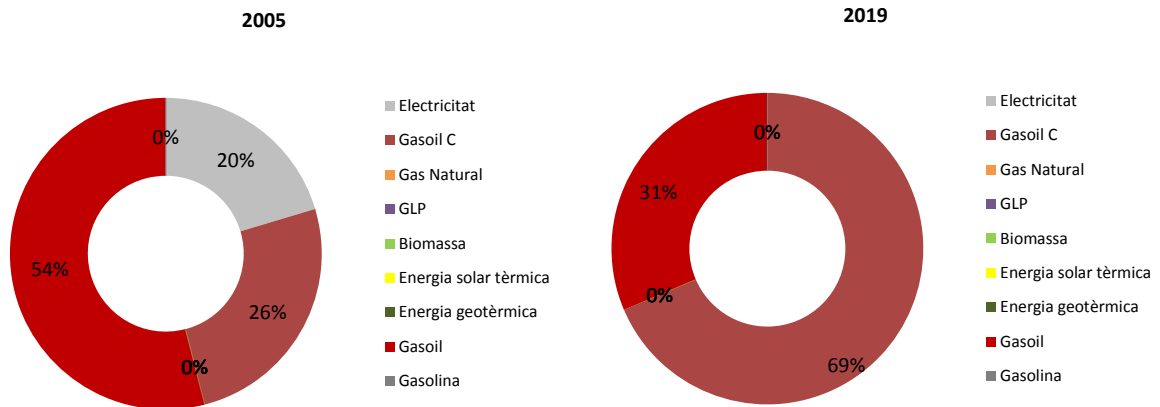
5.4.9 Inventari de referència d'emissions Meranges: àmbit ajuntament:

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya varen consumir 50,68 MWh d'energia, que van suposar 15,73 tnCO₂, fet que representa el 2% del total d'emissions dels municipis.

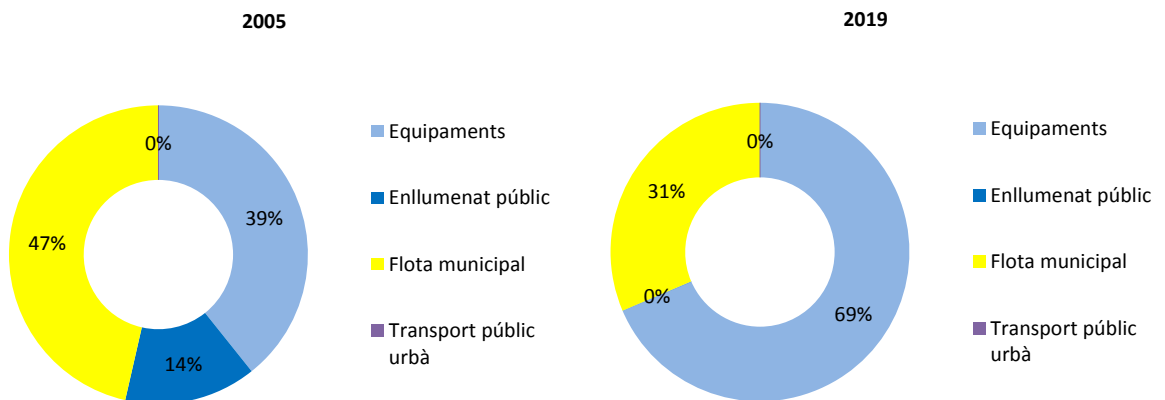
El consum d'energia entre 2005 i 2019 ha disminuït en un 65,47%, i les emissions, en un 70,30%. Aquesta davallada en el consum energètic i en les emissions associades a l'àmbit de l'Ajuntament es dona per la reducció del consum de tots els sectors, però especialment en el cas de la flota municipal. A més, no es disposa de dades de l'any 2019 respecte l'enllumenat públic, de manera que també hi ha un menor registre de les dades de consum i emissions d'aquest any.

Figura 5.50. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de l'àmbit ajuntament de Meranges, comparativa anys 2005-2019.

Consum d'energia segons fonts d'energia (MWh)



Emissions generades a l'àmbit Ajuntament (tn CO₂)





	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Equipaments	18,63	12,00	6,18	3,20	0,1439	0,0308
Electricitat	5,63	0,00	2,71	0,00	0,0308	0,0000
Gasoil C	13,00	12,00	3,47	3,20	0,0394	0,0308
Gas Natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0317	0,0000
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0030	0,0000
Biomassa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0390	0,0000
Solar fotovoltaica**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia geotèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Enllumenat públic	4,69	0,00	2,25	0,00	0,0256	0,0000
Electricitat	4,69	0,00	2,25	0,00	0,0256	0,0000
Flota municipal	27,36	5,50	7,30	1,47	0,0830	0,0141
Gasoil	27,36	5,50	7,30	1,47	0,08	0,01
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport públic urbà	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Gasoil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Total	50,68	17,50	15,73	4,67	0,2524	0,0449

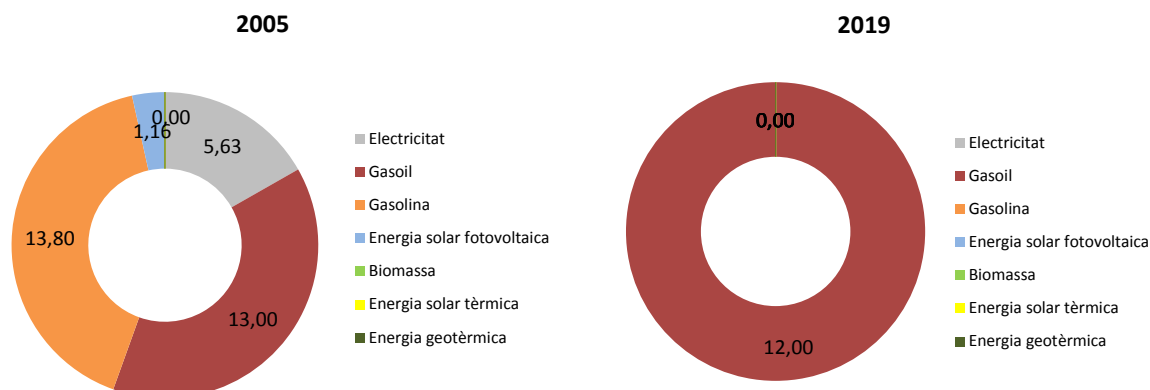
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.9.1 Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

L'any 2005 hi havia un total de 3 equipaments i instal·lacions municipals, i a l'any 2019 aquest nombre s'havia mantingut estable. El consum i emissions associats als equipaments municipals s'ha vist reduït en el període estudiat. També es disposa d'un consum de gasolina i energia solar fotovoltaica associats al Refugi de Malniu l'any 2005.

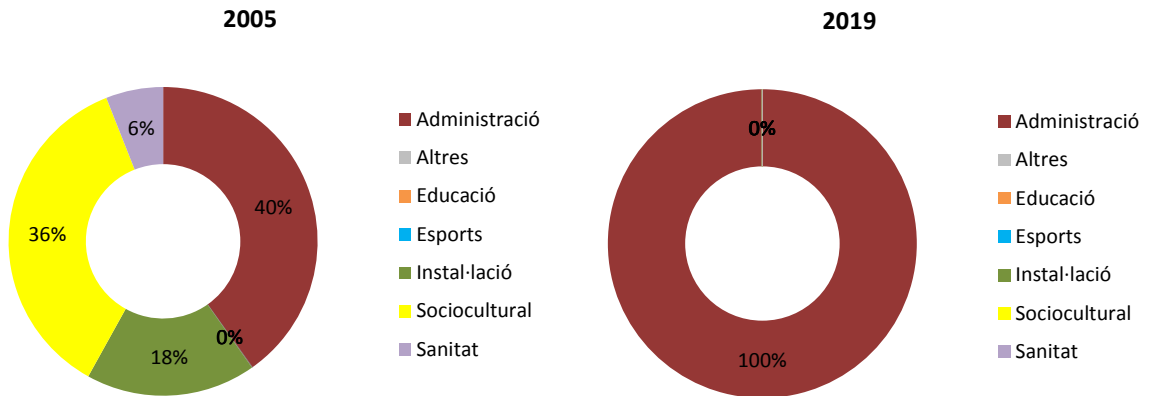
Figura 5.51. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Meranges, comparativa 2005-2019.

Consum per fonts d'energia (MWh)





Emissions generades als edificis públics (tn CO₂)

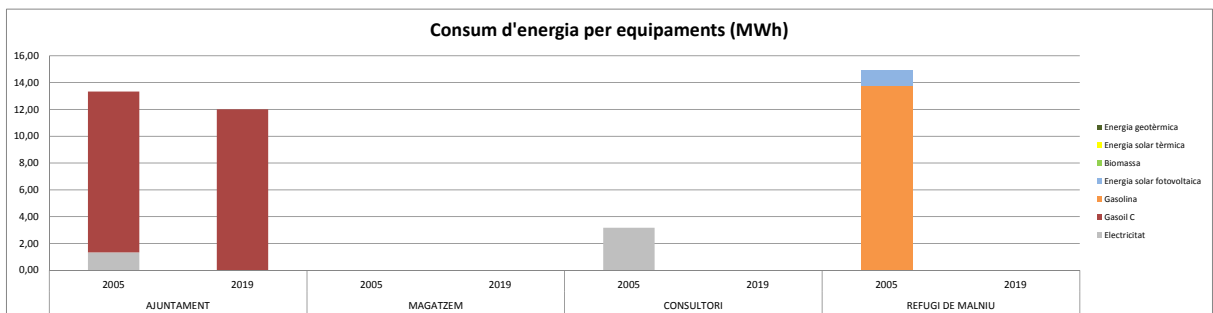


Tipus	Consum (MWh)																
	Electricitat		Gasoil		Gasolina*		Solar fotovoltaica**		Biomassa		Energia solar tèrmica		Energia geotèrmica		TOTAL		
	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	
Administració	1,06	0,00	12,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,06	12,00
Altres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Educació	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Esports	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Instal·lació	3,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,42	0,00
Sociocultural																	
Sanitat	1,15	0,00	0,00	0,00	13,80	0,00	1,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,15	0,00	0,00
Total	5,63	0,00	13,00	12,00	13,80	0,00	1,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,59	12,00	

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

Els gràfics següents indiquen el consum de cadascun dels edificis i equips/instal·lacions del municipi. L'any 2005, el Refugi de Malniu era l'equipament que més consumia dins del municipi, amb un 48% del consum total del municipi i amb la gasolina com a principal font d'energia. L'any 2019, l'Ajuntament va ser l'equipament més consumidor, amb un 100% del consum total (ja que no es disposen de dades respecte els altres equipaments), i amb el gasoil com a font d'energia.

Figura 5.52. Consums dels equipaments de l'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya, comparativa 2005-2019.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament i el Consell Comarcal de la Cerdanya



5.4.9.2 Enllumenat públic municipal i semàfors

Meranges disposa de 2 quadres d'enllumenat públic des de l'any 2005. No es disposa de dades en relació a l'any 2019, de manera que no es pot establir una comparació entre aquest any i el de referència. No obstant, el consum i emissions associades al sistema d'enllumenat es distribueix de forma equitativa entre els dos quadres municipals.

Taula 5.53. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de Meranges, comparativa 2005-2019.

Quadres d'enllumenat	Ubicació	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019
Quadre 1. St. Roc	Plaça Sant F	2,35		1,13	0,00	0,0128	0,0000
Quadre 2. Ordís	Carretera Orr	2,35		1,13	0,00	0,0128	0,0000
Total		4,69	0,00	2,26	0,00	0,0256	0,0000

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

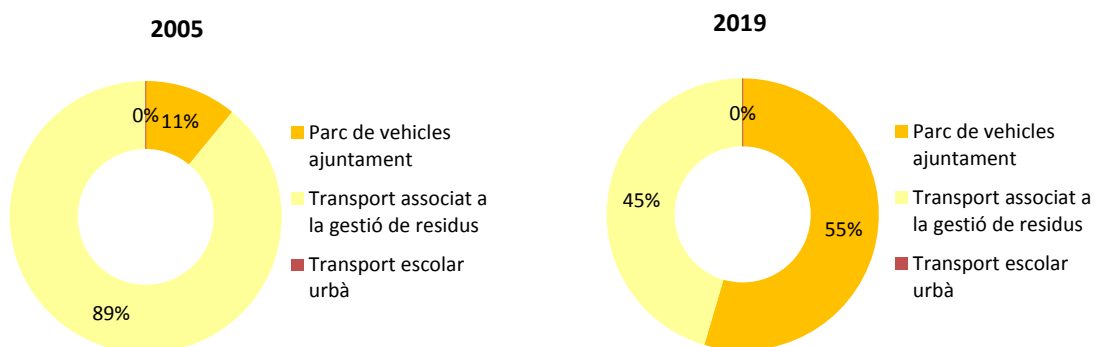
5.4.9.3 Flota municipal

La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus, i el consum associat al transport urbà escolar (dins del municipi).

El consum i emissions associats a la flota municipal s'han vist reduïts significativament en el període 2005-2019. Això és degut a la reducció del consum i emissions del transport associat a la gestió de residus, ja que el consum i emissions del parc de vehicles de l'Ajuntament s'ha mantingut estable.

Figura 5.54. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal de l'Ajuntament de Meranges, comparativa 2005-2019

Consum per sectors (MWh)





Flota municipal		Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019
Parc de vehicles ajuntament		3,00	3,00	0,80	0,80	0,0341	0,0077
	Gasoil	3,00	3,00	0,80	0,80	0,0341	0,0077
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport associat a la gestió de residus		24,36	2,50	6,50	0,67	0,0739	0,0064
Rebuig	Gasoil	8,00	0,00	2,14	0,00	0,0243	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
FORM	Gasoil	0,00	2,50	0,00	0,67	0,0000	0,0064
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Envasos	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	5,45	0,00	1,46	0,00	0,0165	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Vidre	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	5,45	0,00	1,46	0,00	0,0165	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Paper i Cartró	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	5,45	0,00	1,46	0,00	0,0165	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport escolar urbà		0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
TOTAL		27,36	5,50	7,30	1,47	0,1080	0,0141

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

El consum i emissions associades al parc de vehicles en propietat de l'Ajuntament de Meranges s'ha mantingut estable en el període 2005-2019. El parc està compost per un sol vehicle, un Unimog que utilitza el gasoil com a carburant.

Transport associat a la gestió de residus

El consum i emissions relatius al transport associat a la gestió de residus s'ha reduït considerablement en el període 2005-2019. Això és degut a que només es disposen de dades a l'any 2019 en relació a la FORM, mentre que no es disposa de dades de les altres fraccions. En canvi, l'any 2005 no es realitzava el servei de recollida de FORM. Pel que fa a les fraccions, l'any 2005 el rebuig suposava un 33% del consum i emissions totals, mentre que les fraccions de la recollida selectiva suposaven un 66% del total, repartit en parts iguals per les fraccions d'envasos, vidre i paper i cartró.

Transport escolar urbà

Meranges no disposa de servei de transport escolar urbà a càrrec de l'Ajuntament.



5.4.9.4 Transport públic urbà

Meranges no disposa de servei de transport públic urbà a càrrec de l'Ajuntament.

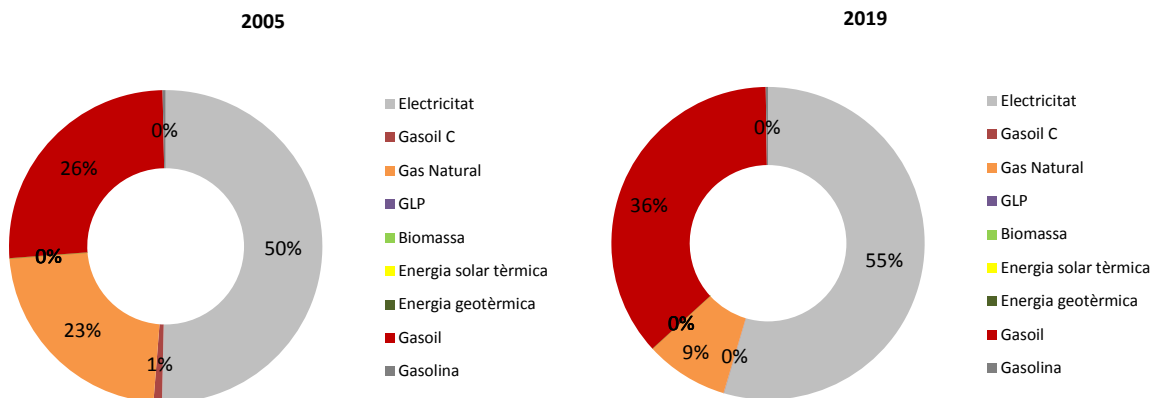
5.4.10 Inventari de referència d'emissions Puigcerdà: àmbit ajuntament:

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament de Puigcerdà varen consumir 4.698,44 MWh d'energia, que van suposar 1.691,95 tnCO₂, fet que representa el 3% del total d'emissions dels municipis.

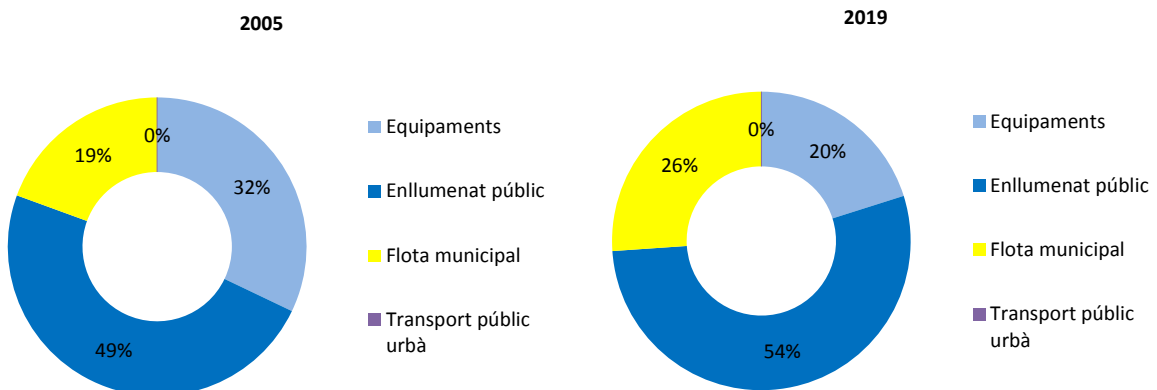
El consum d'energia entre 2005 i 2019 ha disminuït en un 25,13%, i les emissions, en un 21,73%. Aquesta disminució en el consum d'energia i en les emissions és degut a que hi ha hagut un important descens del consum energètic per part dels equipaments municipals, donat especialment per la reducció del consum de gas natural. També hi ha hagut una reducció del consum de l'enllumenat públic, i el consum de la flota municipal ha augmentat lleugerament.

Figura 5.55. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de l'àmbit ajuntament de Puigcerdà, comparativa anys 2005-2019.

Consum d'energia segons fonts d'energia (MWh)



Emissions generades a l'àmbit Ajuntament (tn CO₂)





	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
	Equipaments	1.761,88	732,59	543,27	266,38	0,0614
Electricitat	662,27	429,32	318,55	205,12	0,0360	0,0222
Gasoil C	40,00	0,00	10,68	0,00	0,0012	0,0000
Gas Natural	1059,61	303,27	214,04	61,26	0,0242	0,0066
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Biomassa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia solar tèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia geotèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Enllumenat públic	1.705,07	1.491,25	820,14	712,48	0,0927	0,0770
Electricitat	1.705,07	1.491,25	820,14	712,48	0,0927	0,0770
Flota municipal	1.231,48	1.293,90	328,54	345,33	0,0371	0,0373
Gasoil	1.216,74	1.285,89	324,87	343,33	0,04	0,04
Gasolina	14,74	8,01	3,67	2,00	0,00	0,00
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport públic urbà	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Total	4.698,44	3.517,74	1.691,95	1.324,18	0,1912	0,1430

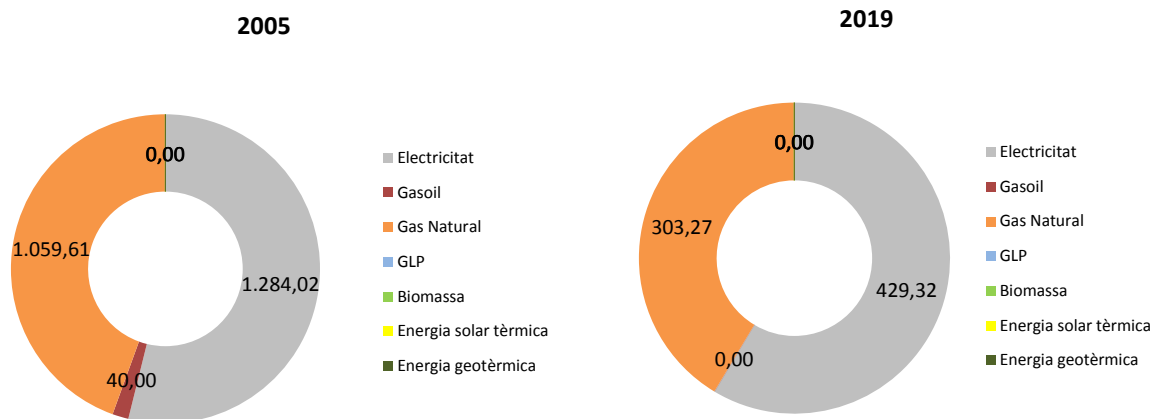
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

5.4.10.1 Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

L'any 2005 hi havia un total de 30 equipaments i instal·lacions municipals i el 2019 n'hi havia 43. Tot i l'increment en el nombre total d'equipaments municipals el consum energètic total és menor al 2019 que al 2005. S'ha produït un descens del consum, sobretot per part dels equipaments escolars i altres equipaments.

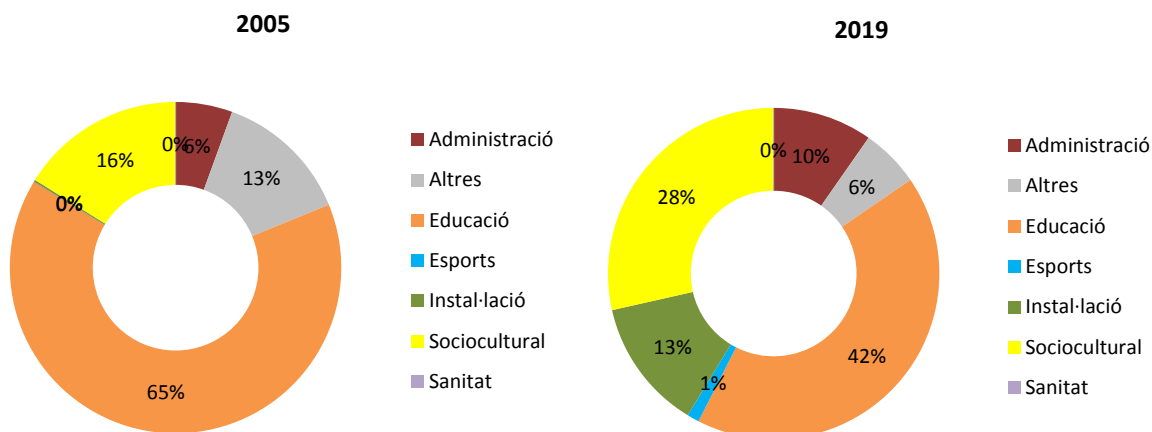
Figura 5.56. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals de Puigcerdà comparativa 2005-2019.

Consum per fonts d'energia (MWh)





Emissions generades als edificis públics (tn CO₂)

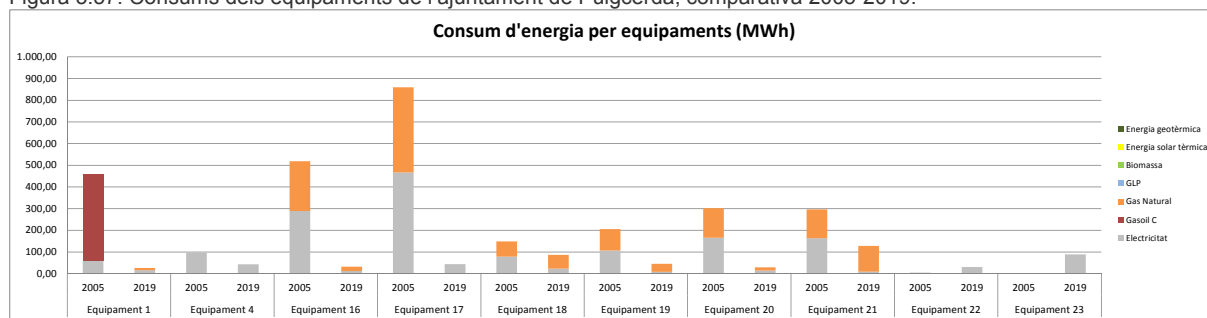


Tipus	Consum (MWh)														TOTAL		
	Electricitat		Gasoil		Gas natural		GLP		Biomassa		Energia solar tèrmica		Energia geotèrmica		2005	2019	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	
Administració	74,82	41,98	40,00	0,00	0,00	28,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	114,82	70,72
Altres	232,02	31,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	232,02	31,99
Educació	843,64	185,20	0,00	0,00	697,40	116,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.541,04	301,67
Esports	0,00	1,59	0,00	0,00	0,00	11,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,43
Instal·lació	3,38	71,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,38	71,20
Sociocultural	130,16	97,37	0,00	0,00	362,22	146,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	492,38	243,59
Sanitat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	1.284,02	429,32	40,00	0,00	1.059,61	303,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.383,64	732,59

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

Els gràfics següents indiquen el consum de cadascun dels edificis i equipaments/instal·lacions del municipi. L'any 2005, l'Equipament 17 era el que tenia un major consum, amb un 27% del total i amb l'electricitat com a principal font d'energia. En canvi, l'any 2019 l'equipament 21 era el que presentava un major consum, amb un 17% i amb l'electricitat com a font d'energia.

Figura 5.57. Consums dels equipaments de l'ajuntament de Puigcerdà, comparativa 2005-2019.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament i el Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.10.2 Enllumenat públic municipal i semàfors

L'any 2005 Puigcerdà disposava de 75 quadres d'enllumenat públic, mentre que l'any 2019 aquest nombre havia augmentat a 79 quadres. No obstant, aquest augment no s'ha traslladat en un major consum i emissions associades al sistema, més al contrari, les mesures de millora de l'eficiència del sistema han permès reduir el consum i les emissions de l'enllumenat públic en el període 2005-2019. A la data de tancament del document, no es disposa de dades en relació als semàfors del municipi.



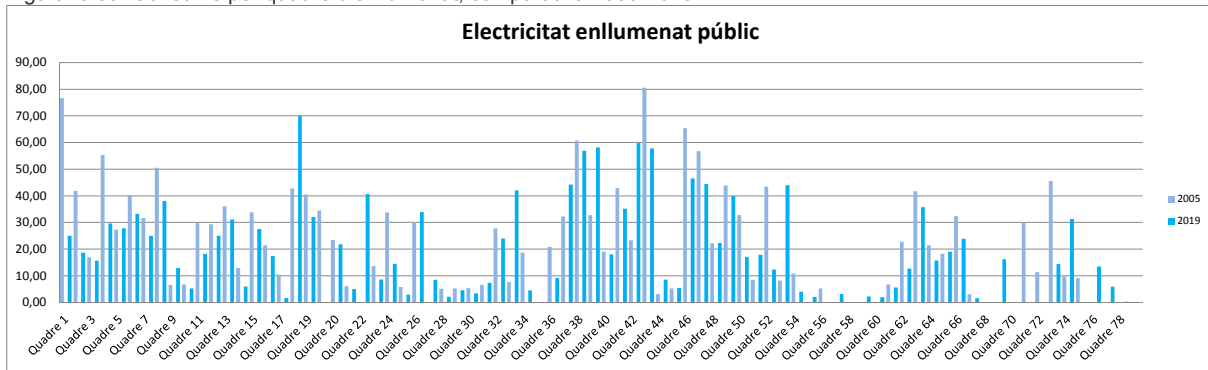
Taula 5.58. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de Puigcerdà, comparativa 2005-2019.

Quadres d'enllumenat	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Quadre 1	76,68	25,01	36,88	11,95	0,0042	0,0013
Quadre 2	41,88	18,75	20,15	8,96	0,0023	0,0010
Quadre 3	16,94	15,60	8,15	7,45	0,0009	0,0008
Quadre 4	55,30	29,67	26,60	14,17	0,0030	0,0015
Quadre 5	27,32	27,84	13,14	13,30	0,0015	0,0014
Quadre 6	40,30	33,25	19,39	15,88	0,0022	0,0017
Quadre 7	31,67	25,01	15,23	11,95	0,0017	0,0013
Quadre 8	50,52	38,06	24,30	18,19	0,0027	0,0020
Quadre 9	6,60	12,96	3,17	6,19	0,0004	0,0007
Quadre 10	6,77	5,23	3,26	2,50	0,0004	0,0003
Quadre 11	29,80	18,23	14,33	8,71	0,0016	0,0009
Quadre 12	29,36	25,05	14,12	11,97	0,0016	0,0013
Quadre 13	36,06	31,14	17,34	14,88	0,0020	0,0016
Quadre 14	12,88	5,94	6,20	2,84	0,0007	0,0003
Quadre 15	33,82	27,54	16,27	13,16	0,0018	0,0014
Quadre 16	21,39	17,41	10,29	8,32	0,0012	0,0009
Quadre 17	10,40	1,65	5,00	0,79	0,0006	0,0001
Quadre 18	42,76	69,96	20,57	33,42	0,0023	0,0036
Quadre 19	40,52	32,06	19,49	15,32	0,0022	0,0017
Quadre 19 bis	34,46	0,00	16,57	0,00	0,0019	0,0000
Quadre 20	23,41	21,82	11,26	10,42	0,0013	0,0011
Quadre 21	6,10	4,96	2,94	2,37	0,0003	0,0003
Quadre 22	0,00	40,64	0,00	19,41	0,0000	0,0021
Quadre 23	13,66	8,60	6,57	4,11	0,0007	0,0004
Quadre 24	33,74	14,53	16,23	6,94	0,0018	0,0007
Quadre 25	5,80	2,93	2,79	1,40	0,0003	0,0002
Quadre 26	30,22	33,94	14,54	16,22	0,0016	0,0018
Quadre 27	0,03	8,50	0,01	4,06	0,0000	0,0004
Quadre 28	5,12	2,14	2,46	1,02	0,0003	0,0001
Quadre 29	5,22	4,59	2,51	2,19	0,0003	0,0002
Quadre 30	5,33	3,40	2,57	1,62	0,0003	0,0002
Quadre 31	6,56	7,35	3,16	3,51	0,0004	0,0004
Quadre 32	27,74	24,00	13,34	11,47	0,0015	0,0012
Quadre 33	7,67	42,06	3,69	20,09	0,0004	0,0022
Quadre 34	18,73	4,52	9,01	2,16	0,0010	0,0002
Quadre 35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Quadre 36	20,83	9,17	10,02	4,38	0,0011	0,0005
Quadre 37	32,31	44,27	15,54	21,15	0,0018	0,0023
Quadre 38	60,74	56,89	29,22	27,18	0,0033	0,0029
Quadre 39	32,78	58,16	15,77	27,79	0,0018	0,0030
Quadre 40	19,05	18,07	9,16	8,63	0,0010	0,0009
Quadre 41	42,88	35,17	20,63	16,80	0,0023	0,0018
Quadre 42	23,31	59,78	11,21	28,56	0,0013	0,0031
Quadre 43	80,57	57,79	38,76	27,61	0,0044	0,0030
Quadre 44	3,18	8,53	1,53	4,08	0,0002	0,0004
Quadre 45	5,23	5,40	2,52	2,58	0,0003	0,0003
Quadre 46	65,39	46,49	31,45	22,21	0,0036	0,0024
Quadre 47	56,74	44,39	27,29	21,21	0,0031	0,0023
Quadre 48	22,22	22,31	10,69	10,66	0,0012	0,0012
Quadre 49	43,91	39,93	21,12	19,08	0,0024	0,0021
Quadre 50	32,78	17,08	15,77	8,16	0,0018	0,0009
Quadre 51	8,45	17,90	4,06	8,55	0,0005	0,0009
Quadre 52	43,47	12,33	20,91	5,89	0,0024	0,0006
Quadre 53	8,16	43,99	3,92	21,02	0,0004	0,0023
Quadre 54	10,84	4,06	5,21	1,94	0,0006	0,0002
Quadre 55	0,00	2,09	0,00	1,00	0,0000	0,0001
Quadre 56	5,22	0,00	2,51	0,00	0,0003	0,0000
Quadre 57	0,00	3,14	0,00	1,50	0,0000	0,0002
Quadre 58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Quadre 59	0,00	2,27	0,00	1,09	0,0000	0,0001
Quadre 60	0,07	1,91	0,03	0,91	0,0000	0,0001
Quadre 61	6,74	5,61	3,24	2,68	0,0004	0,0003
Quadre 62	22,77	12,70	10,95	6,07	0,0012	0,0007
Quadre 63	41,67	35,76	20,04	17,09	0,0023	0,0018
Quadre 64	21,47	15,72	10,33	7,51	0,0012	0,0008
Quadre 65	18,28	19,06	8,79	9,11	0,0010	0,0010
Quadre 66	32,42	23,88	15,60	11,41	0,0018	0,0012
Quadre 67	3,07	1,59	1,48	0,76	0,0002	0,0001
Quadre 68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Quadre 69	0,02	16,15	0,01	7,71	0,0000	0,0008
Quadre 70	0,02	0,00	0,01	0,00	0,0000	0,0000
Quadre 71	29,98	0,00	14,42	0,00	0,0016	0,0000
Quadre 72	11,37	0,00	5,47	0,00	0,0006	0,0000
Quadre 73	45,56	14,42	21,91	6,89	0,0025	0,0007
Quadre 74	9,72	31,31	4,68	14,96	0,0005	0,0016
Quadre 75	9,11	0,00	4,38	0,00	0,0005	0,0000
Quadre 76		13,46	0,00	6,43	0,0000	0,0007
Quadre 77		5,88	0,00	2,81	0,0000	0,0003
Quadre 78		0,31	0,00	0,15	0,0000	0,0000
Quadre 79		0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Total	1.705,07	1491,25	820,14	712,48	0,0927	0,0770

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya



Figura 5.59. Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2019



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels Ajuntaments i Consell Comarcal de la Cerdanya

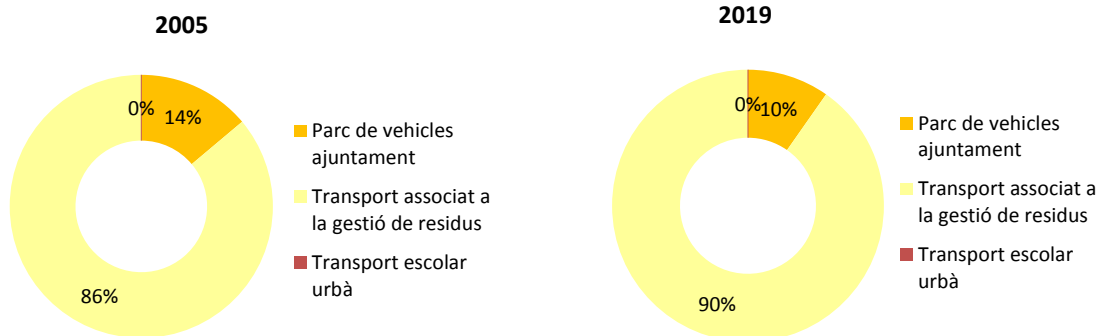
5.4.10.3 Flota municipal

La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus, i el consum associat al transport urbà escolar (dins del municipi).

El consum i emissions associades a la flota municipal han augmentat lleugerament en el període 2005-2019. Tot i que el consum del parc de vehicles ha disminuït, l'augment que s'ha donat en el transport associat a la gestió de residus ha sigut major.

Figura 5.60. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal de l'Ajuntament de Puigcerdà, comparativa 2005-2019

Consum per sectors (MWh)





Flota municipal		Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019
Parc de vehicles ajuntament		171,01	125,90	45,39	33,47	0,01	0,00
	Gasoil	156,27	117,89	41,72	31,48	0,0047	0,0034
	Gasolina	14,74	8,01	3,67	2,00	0,0004	0,0002
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport associat a la gestió de residus		1060,47	1168,00	283,15	311,86	0,0320	0,0337
Rebuig	Gasoil	300,00	615,00	80,10	164,21	0,0091	0,0177
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
FORM	Gasoil	450,00	308,00	120,15	82,24	0,0136	0,0089
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Envasos	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	103,49	81,67	27,63	21,81	0,0031	0,0024
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Vidre	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	103,49	81,67	27,63	21,81	0,0031	0,0024
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Paper i Cartró	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasoil	103,49	81,67	27,63	21,81	0,0031	0,0024
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport escolar urbà		0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
TOTAL		1231,48	1293,90	328,54	345,33	0,0371	0,0373

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

L'any 2005, el parc de vehicles en propietat de l'Ajuntament de Puigcerdà estava compost per 11 vehicles operatius, dels quals 4 utilitzaven gasolina com a carburant, mentre que la resta utilitzava gasoil. El parc de vehicles ha augmentat fins a l'any 2019, ja que el parc estava compost per 14 vehicles operatius, amb 4 vehicles que utilitzen gasolina com a carburant, i la resta utilitzen gasoil. Els vehicles que utilitzen gasolina l'any 2019 no corresponen amb la flota de vehicles que utilitzaven aquest carburant l'any 2005.

Transport associat a la gestió de residus

El consum i emissions del transport associat a la gestió de residus ha augmentat en un 10,14% en el període 2005-2019. No obstant, aquest augment no s'ha realitzat de forma equitativa entre les diverses fraccions de recollida de residus. El consum i emissions de la fracció de rebuig ha augmentat en un 105%. Per altra banda, el consum associat a la FORM s'ha reduït en un 32%, i les fraccions de recollida selectiva ho han fet en un 21%.

Transport escolar urbà

Puigcerdà no disposa de servei de transport escolar urbà a càrrec de l'Ajuntament.



5.4.10.4 Transport públic urbà

Puigcerdà no disposa de servei de transport públic urbà a càrrec de l'Ajuntament.

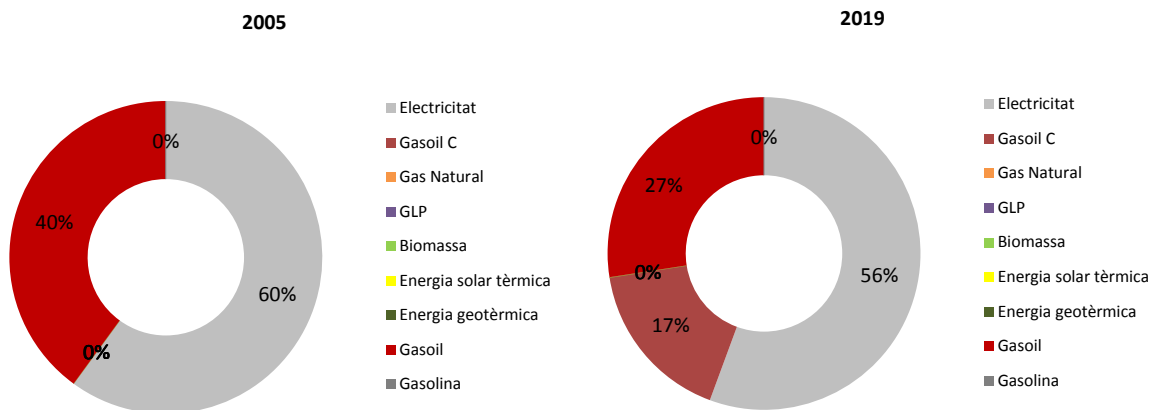
5.4.11 Inventari de referència d'emissions Urús: àmbit ajuntament:

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament d'Urús varen consumir 230,36 MWh d'energia, que van suposar 91,10 tnCO₂, fet que representa el 3% del total d'emissions dels municipis.

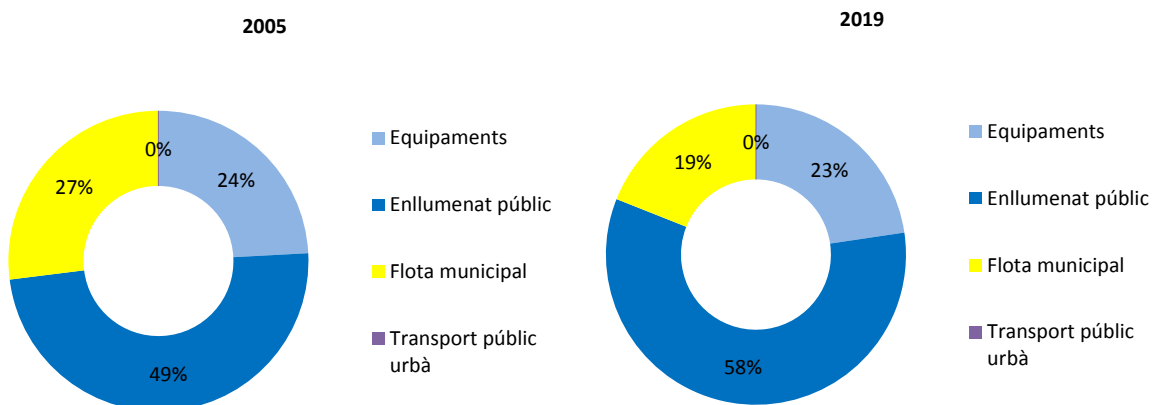
El consum d'energia entre 2005 i 2019 ha disminuït en un 63,63%, i les emissions, en un 64,50%. Aquesta disminució en el consum d'energia i en les emissions s'ha produït en tots els sectors, però especialment en el cas de la flota municipal.

Figura 5.61. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de l'àmbit ajuntament d'Urús, comparativa anys 2005-2019.

Consum d'energia segons fonts d'energia (MWh)



Emissions generades a l'àmbit Ajuntament (tn CO₂)





	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Equipaments	45,81	21,55	22,03	7,33	0,1075	0,0388
Electricitat	45,81	7,36	22,03	3,54	0,1075	0,0187
Gasoil C	0,00	14,19	0,00	3,79	0,0000	0,0200
Gas Natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Biomassa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia solar tèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia geotèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Enllumenat públic	92,50	39,25	44,49	18,88	0,2170	0,0999
Electricitat	92,50	39,25	44,49	18,88	0,2170	0,0999
Flota municipal	92,05	22,98	24,58	6,14	0,1199	0,0325
Gasoil	92,05	22,98	24,58	6,14	0,12	0,03
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport públic urbà	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Total	230,36	83,78	91,10	32,34	0,4444	0,1711

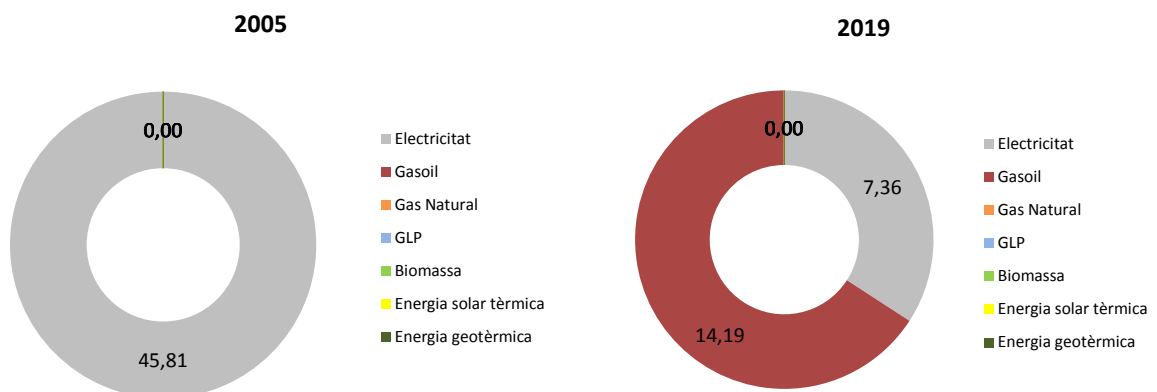
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

5.4.11.1 Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

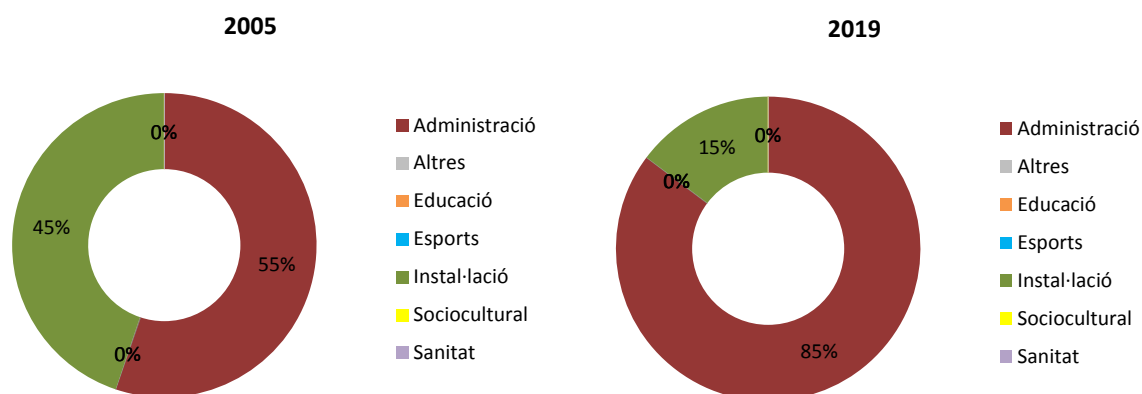
Tant a l'any 2005 com a l'any 2019 hi havia 2 equipaments i instal·lacions municipals. Si bé a l'any 2005 el consum es realitzava mitjançant l'electricitat com a font d'energia, l'any 2019 s'havia introduït el consum de gasoil, a més de la reducció del consum d'electricitat. Això ha comportat una disminució general del consum d'energia en els equipaments i instal·lacions municipals.

Figura 5.62. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments municipals d'Urús, comparativa 2005-2019.

Consum per fonts d'energia (MWh)



Emissions generades als edificis públics (tn CO₂)

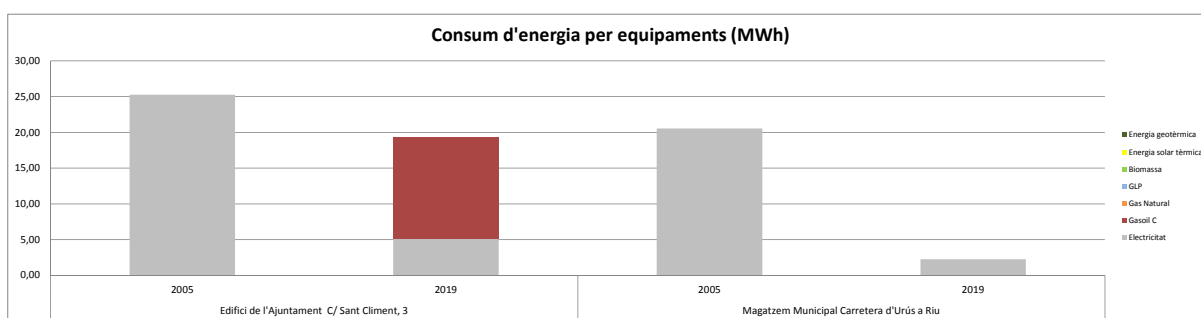


Consum (MWh)									
Tipus	Electricitat			Gasoil			TOTAL		
	2005	0	2019	2005	0	2019	2005	0	2019
Administració	25,27	0,00	5,11	0,00	0,00	14,19	25,27	0,00	19,30
Altres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Educació	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Esports	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Instal·lació	20,54	0,00	2,25	0,00	0,00	0,00	20,54	0,00	2,25
Sociocultural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sanitat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	45,81	0,00	7,36	0,00	0,00	14,19	45,81	0,00	21,55

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya.

Els gràfics següents indiquen el consum de cadascun dels edificis i equipaments/instal·lacions del municipi. L'any 2005, l'Ajuntament era l'equipament que més consumia dins del municipi, amb un 55% del consum total del municipi i amb l'electricitat com a font d'energia. L'any 2019, l'Ajuntament seguia sent l'equipament més consumidor, amb un 95% del consum total i amb el gasoil com a principal font d'energia.

Figura 5.63. Consums dels equipaments de l'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya, comparativa 2005-2019.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament i el Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.11.2 Enllumenat públic municipal i semàfors

Urús disposava de 3 quadres d'enllumenat públic, i aquest nombre s'ha mantingut fins al 2019. No obstant, el consum i emissions associades al sistema d'enllumenat s'ha reduït en un 54% en aquest període, gràcies a la implementació de mesures de millora de l'eficiència de l'enllumenat. Urús no disposa de semàfors en el municipi.

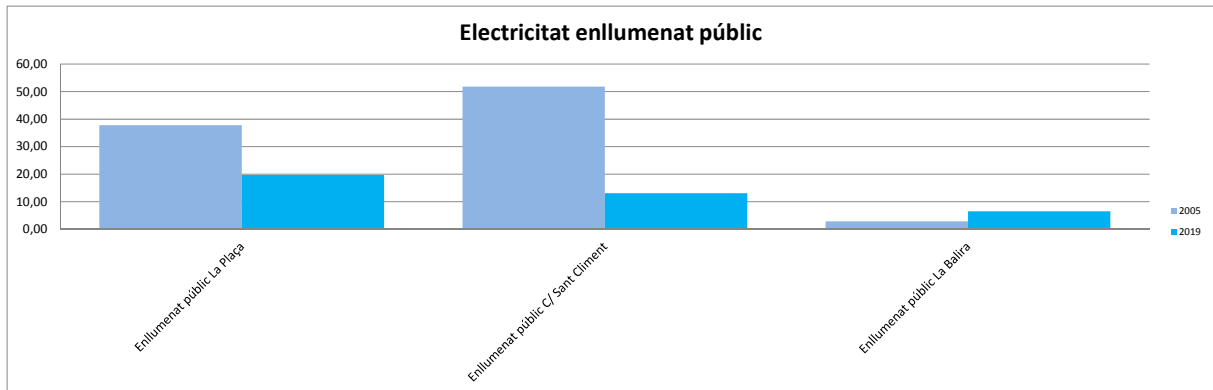


Taula 5.64. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament d'Urús, comparativa 2005-2019.

Quadres d'enllumenat	Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Enllumenat públic La Plaça	37,83	19,67	18,20	9,46	0,0888	0,0501
Enllumenat públic C/ Sant Climent	51,83	13,05	24,93	6,28	0,1216	0,0332
Enllumenat públic La Balira	2,83	6,53	1,36	3,14	0,0066	0,0166
Total	92,49	39,25	44,49	18,88	0,2170	0,0999

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya

Figura 5.65. Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2019



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels Ajuntaments i Consell Comarcal de la Cerdanya

5.4.11.3 Flota municipal

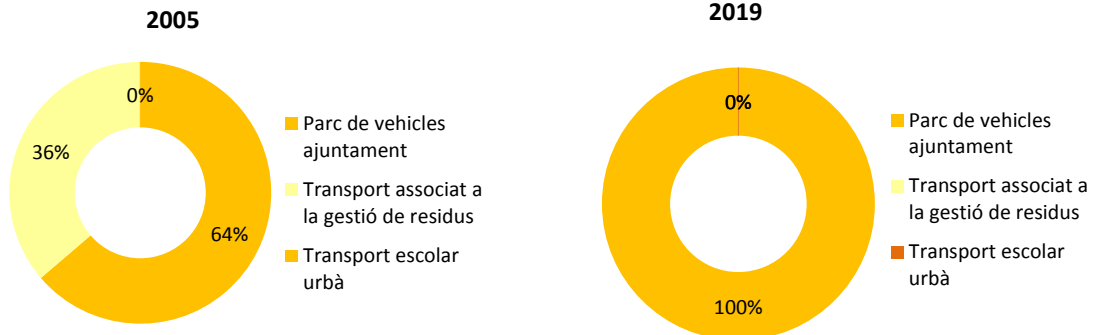
La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus, i el consum associat al transport urbà escolar (dins del municipi).

El consum i emissions associades a la flota municipal d'Urús s'ha reduït en el període 2005-2019. No obstant, no només s'ha reduït el consum i emissions pel que fa al parc de vehicles en propietat de l'Ajuntament, sinó també perquè no es disposa de dades del transport associat a la gestió de residus respecte l'any 2019.



Figura 5.66. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal de l'Ajuntament d'Urús, comparativa 2005-2019

Consum per sectors (MWh)



Flota municipal		Consum (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
		2005	2019	2005	2019	2005	2019
Parc de vehicles ajuntament		58,65	22,98	15,66	6,14	0,0764	0,0325
	Gasoil	58,65	22,98	15,66	6,14	0,0764	0,0325
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport associat a la gestió de residus		33,40	0,00	8,92	0,00	0,0461	0,0000
Fracció Resta*	Gasoil	20,04	0,00	5,35	0,00	0,0261	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
FORM	Gasoil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Envasos	Gasoil	4,45	0,00	1,19	0,00	0,0067	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Vidre	Gasoil	4,45	0,00	1,19	0,00	0,0067	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Paper i Cartró	Gasoil	4,45	0,00	1,19	0,00	0,0067	0,0000
	Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
	Elèctric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Transport escolar urbà		0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
TOTAL		92,05	22,98	24,58	6,14	0,1225	0,0325

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pels ajuntaments i el Consell Comarcal de la Cerdanya



Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

L'any 2019, el parc de vehicles en propietat de l'Ajuntament d'Urús estava conformat per 4 vehicles, els quals utilitzaven el gasoil com a carburant. No es disposa de dades en relació a la composició del parc de vehicles a l'any 2005, si bé el consum era equivalent a més del doble del consum de l'any 2019.

Transport associat a la gestió de residus

No es disposa de dades en relació al transport associat a la gestió de residus per l'any 2019, de manera que no es pot establir una comparació de l'evolució dels consums i les emissions. En referència a les fraccions a l'any 2005, la fracció rebuig equivalia a un 60% del consum total, mentre que el total de les fraccions de recollida selectiva equivalien al 40% restant (consums distribuïts equitativament entre les fraccions). A l'any 2005 no es realitzava el servei de recollida de FORM.

Transport escolar urbà

Urús no disposa de servei de transport escolar urbà a càrrec de l'Ajuntament.

5.4.11.4 Transport públic urbà

Urús no disposa de servei de transport públic urbà a càrrec de l'Ajuntament.



5.5. Producció local d'energia

5.5.1 Producció local d'energia elèctrica inferior a 20 MW

Els municipis de la Vall Cerdana disposa de les següents instal·lacions de generació d'energia elèctrica de potència inferior a 20 MW:

Taula 5.9. Producció local d'energia elèctrica a petita escala als municipis de les Vall Cerdana.

Municipi	Tipologia	Generació local d'electricitat (MWh/any)
Alp	Fotovoltaica	60
Bolvir		0
Das		0
Fontanals de Cerdanya		0
Ger		0
Guils de Cerdanya		0
Isòvol		0
Llívia	Fotovoltaica	13,51
Meranges		0
Puigcerdà		0
Urús		0

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

Aquells municipis de la Vall Cerdana que tenen producció local d'energia elèctrica tenen un factor d'emissió per a l'electricitat local específic.

El factor d'emissió per a l'electricitat de s'estima a partir de la fórmula de càlcul següent (COMO).

$$FEE = \frac{(CTE - PEL - AEE) \times FEENE + CO2PLE + CO2AEE}{CTE}$$

En què

FEE, factor d'emissió per a l'electricitat generada localment (tnCO₂/ MWh)

CTE, consum total d'electricitat al territori dels municipis (MWh).

PEL, producció local d'electricitat (MWh).

AEE, compres d'electricitat verda en el municipi (MWh).

FEENE, factor d'emissió nacional o europeu per a l'electricitat de l'any de referència (t/MWh), 0,481 MWh/tnCO₂

CO2PLE, emissions de CO₂ degudes a la producció local d'electricitat (tnCO₂), 0 tnCO₂

CO2EEC, emissions de CO₂ degudes a la producció d'electricitat verda certificada adquirida per l'autoritat local (tnCO₂), 0 tnCO₂

CO2EEC, emissions de CO₂ degudes a la producció d'electricitat verda certificada adquirida per l'autoritat local (tnCO₂), 0 tnCO₂



Els factors d'emissió locals per a l'electricitat de l'any de referència 2005 i el de l'any 2019 es detallen a la taula següent per a cada municipi:

Taula 5.10. Factor d'emissió de l'electricitat als municipis de la Vall Cerdana.

Municipi	FEE 2005 (t CO ₂ /MWh)	FEE 2019 (t CO ₂ /MWh)
Alp	0,481	0,481
Bolvir	0,481	0,481
Das	0,481	0,481
Fontanals de Cerdanya	0,481	0,481
Ger	0,481	0,481
Guils de Cerdanya	0,481	0,481
Isòvol	0,481	0,481
Llívia	0,481	0,480
Meranges	0,481	0,481
Puigcerdà	0,481	0,481
Urús	0,481	0,481

Font: FEE 2005-2019 comarques gironines recalculat amb industrial.

5.5.2 Producció local de calefacció/refrigeració

No consta la producció local de calefacció/refrigeració que es vengui o distribueixi com a matèria primera als usuaris finals dins del territori de la unitat del paisatge.



6. Pla d'acció de mitigació del canvi climàtic

6.1. Documentació prèvia

6.1.1 Documentació de la unitat de paisatge

Des del Consell Comarcal de la Cerdanya i d'altres ens locals o d'àmbit català s'han elaborat alguns documents d'anàlisi i de planificació en àmbits relacionats amb la mitigació i adaptació al canvi climàtic:

- Estudi d'avaluació de la mobilitat generada del Pla d'Ordenació Urbanística Plurimunicipal de la Cerdanya. 2010.
- Recull d'informació sobre les EDAR existents a la Cerdanya i les propostes de millores i noves instal·lacions.

6.1.2 Documentació dels ajuntaments

Els ajuntaments de la Vall Cerdana ha realitzat diverses actuacions en matèria d'energia i de medi ambient, que han contribuït a la disminució de GEH a l'atmosfera.

A continuació, es llisten els estudis previs, ordenances i els plans aprovats que tenen incidència en aquests àmbits.

Alp

Taula 6.1. Documents que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el PAESC.

<i>Tipus de document</i>	<i>Nom</i>	<i>Any</i>
Planejament urbanístic	Pla Intermunicipal de la Cerdanya	1986
Ordenança municipal	Ordenança fiscal núm.2: Ordenança fiscal reguladora de l'impost sobre vehicles de tracció mecànica	2020

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments.

Bolvir

Taula 6.1. Documents que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el PAESC.

<i>Tipus de document</i>	<i>Nom</i>	<i>Any</i>
Planejament urbanístic	Pla d'Ordenació Urbanística Plurimunicipal de la Cerdanya	2010
Planificació estratègica	Pla d'Acció d'Energia Sostenible (PAES)	2014
	Informe de seguiment del PAES	2018
Ordenança municipal	Ordenança fiscal núm.2: Ordenança fiscal reguladora de l'impost sobre vehicles de tracció mecànica	2020

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments.

Das

Taula 6.1. Documents que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el PAESC.

<i>Tipus de document</i>	<i>Nom</i>	<i>Any</i>
Planejament urbanístic	Pla d'Ordenació Urbanística Plurimunicipal de la Cerdanya	2011



Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments.

Fontanals de Cerdanya

Taula 6.1. Documents que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el PAESC.

<i>Tipus de document</i>	<i>Nom</i>	<i>Any</i>
Planejament urbanístic	Pla d'Ordenació Urbanística Plurimunicipal de la Cerdanya	2011
Planificació estratègica	Pla d'Acció d'Energia Sostenible (PAES)	2016
	Modificació del PAES (inclusió de 2 accions noves)	2017

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments.

Ger

Taula 6.1. Documents que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el PAESC.

<i>Tipus de document</i>	<i>Nom</i>	<i>Any</i>
Planejament urbanístic	Pla d'Ordenació Urbanística Plurimunicipal de la Cerdanya	2011
Planificació estratègica	Pla d'Acció d'Energia Sostenible (PAES)	2016

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments.

Guils de Cerdanya

Taula 6.1. Documents que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el PAESC.

<i>Tipus de document</i>	<i>Nom</i>	<i>Any</i>
Planejament urbanístic	Pla d'Ordenació Urbanística Plurimunicipal de la Cerdanya	2011
Planificació estratègica	Pla d'Acció d'Energia Sostenible (PAES)	2016

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments.

Isòvol

Taula 6.1. Documents que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el PAESC.

<i>Tipus de document</i>	<i>Nom</i>	<i>Any</i>
Planejament urbanístic	Pla Intermunicipal de la Cerdanya	1986

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments.

Llívia

Taula 6.1. Documents que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el PAESC.

<i>Tipus de document</i>	<i>Nom</i>	<i>Any</i>
Planejament urbanístic	Pla Intermunicipal de la Cerdanya	1986
Planificació estratègica	Pla d'Acció d'Energia Sostenible (PAES)	2013
	Informe de seguiment del PAES	2016



<i>Tipus de document</i>	<i>Nom</i>	<i>Any</i>
Ordenança municipal	Ordenança fiscal reguladora de l'impost sobre vehicles de tracció mecànica	2011

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments.

Meranges

Taula 6.1. Documents que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el PAESC.

<i>Tipus de document</i>	<i>Nom</i>	<i>Any</i>
Planejament urbanístic	Pla d'Ordenació Urbanística Plurimunicipal de la Cerdanya	2011
Planificació estratègica	Pla d'Acció d'Energia Sostenible (PAES)	2015

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments.

Puigcerdà

Taula 6.1. Documents que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el PAESC.

<i>Tipus de document</i>	<i>Nom</i>	<i>Any</i>
Planejament urbanístic	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM)	2006
Planificació estratègica	Pla d'Acció d'Energia Sostenible (PAES)	2017
Ordenança municipal	Ordenança fiscal núm.2: Ordenança fiscal reguladora de l'impost sobre vehicles de tracció mecànica	2012

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments.

Urús

Taula 6.1. Documents que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el PAESC.

<i>Tipus de document</i>	<i>Nom</i>	<i>Any</i>
Planejament urbanístic	Pla d'Ordenació Urbanística Plurimunicipal de la Cerdanya	2011
Planificació estratègica	Pla d'Acció d'Energia Sostenible (PAES)	2017

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels ajuntaments.



6.2. Presentació del pla d'acció

El pla d'acció de mitigació dels municipis de la Vall Cerdana identifica 10 accions supramunicipals i 296 accions municipals que, sumades a les accions realitzades suposaran una reducció de 75.100 tn CO2 per l'any 2030 i equivalen a un 57% de les emissions del 2005.

Les accions es divideixen en cinc línies estratègiques:

1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, edificis residencials i del sector terciari.
2. Incrementar la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable.
3. Substitució i desinversió d'energia fòssil.
4. Disminuir les emissions associades a la mobilitat i transport urbà.
5. Reducció de la generació de residus i disminució de les emissions associades al tractament de residus sòlids urbans.

El pla ordena les accions en funció dels sectors i camps d'acció següents:

Taula. Sectors i camp d'acció segons indicacions del SECAP *Template*:

Sector	Àrea d'intervenció	Instrument polític
Edificis, equipaments/instal·lacions municipals	Envolupant d'edificis	Sensibilització / formació
	Energia renovable per calefactar espais subministrament d'aigua calenta sanitària	Gestió d'energia
	Eficiència energètica en calefacció d'espais subministrament d'aigua calenta sanitària	Certificació energètica
	Sistemes d'il·luminació eficient	Obligacions dels proveïdors d'energia
Edificis del terciari (no municipals)	Electrodomèstics eficients	Impostos sobre l'energia / les emissions de carboni
	Acció integrada (tots els punts anteriors)	Ajudes i subvencions
	Tecnologies de la informació i comunicacions	Finançament per tercers
	Modificació d'hàbits	Contractació pública
Edificis residencials	Altres	Requeriments de construcció
		Normativa sobre planificació territorial
Indústria	Eficiència energètica en processos industrials	Sensibilització / formació
		Gestió d'energia
	Eficiència energètica en edificis	Certificació energètica
		Normes d'eficiència energètica
	Energia renovable a la indústria	Impostos sobre l'energia / les emissions de carboni
		Ajudes i subvencions
	Tecnologies de la informació i comunicacions	Finançament per tercers
Altres	No aplicable	
Transport	Vehicles més nets/eficients	Altres
		Sensibilització / formació
	Vehicles elèctrics (inclou infraestructura)	Integració de sistemes de generació i pagament de bitllets
		Ajudes i subvencions
	Transferència modal cap a transport públic	Ajudes i subvencions
	Transferència modal cap a trajectes a peu o bicicleta	Peatge
	Ús compartit de vehicles	Normativa sobre planificació territorial
Millora de les operacions de logística i del transport urbà de mercaderies	Regulació plans de mobilitat i transport	
Producció local d'electricitat	Optimització de la xarxa viària	Contractació pública
	Urbanització d'ús mixta i contenció de l'expansió	Acords voluntaris amb les parts implicades
	Tecnologies de la informació i comunicacions	No aplicable
	Conducció eficient	Altres
	Altres	
Producció local d'electricitat	Energia hidroelèctrica	Sensibilització / formació
	Energia eòlica	Obligacions dels proveïdors d'energia



Sector	Àrea d'intervenció	Instrument polític
	Energia fotovoltaica	Ajudes i subvencions
	Planta de biomassa	Finançament per tercers
	Cogeneració	Requeriments de construcció
	Xarxes intel·ligents	Normativa sobre planificació territorial
	Altres	No aplicable
Calefacció i refrigeració locals	Altres	Altres
	Cogeneració	Sensibilització / formació
	Planta de calefacció/refrigeració urbana	Obligacions dels proveïdors d'energia
	Xarxa de calefacció/refrigeració urbana	Ajudes i subvencions
	Altres	Finançament per tercers. Requeriments de construcció Normativa sobre planificació territorial No aplicable Altres
Residus	Gestió de residus i aigües residuals	Sensibilització / formació Compra pública
	Altres	Ajudes i subvencions No aplicable Altres
	Regeneració urbana	Sensibilització / formació
Altres	Gestió de residus i aigües residuals	Planificació territorial
	Plantació d'arbres en zones urbanes	No aplicable
	Agricultura i silvicultura	Altres
	Altres	Altres

Font: SECAP Template, 2020.

El pla integra les accions que s'han dut a terme durant el període 2005-2019, les quals es detallen a l'apartat 6.4 d'aquest document.

6.3. Objectius estratègics i quantitius

El PAESC de Vall Cerdana té sis objectius estratègics, i el seu compliment suposarà un estalvi d'emissions de CO₂ de, com a mínim el 55% en cada municipi.

- Reduir les emissions dels equipaments i instal·lacions municipals en un 32,5% maximitzant l'eficiència energètica i establint sistemes de seguiment i control.
- Avançar en la transició energètica incrementant la presència d'energies renovables als municipis .
- Incidir en la rehabilitació energètica d'edificis per disminuir les emissions tant del sector residencial com dels serveis.
- Impulsar la mobilitat amb mitjans alternatius al vehicle privat i la mobilitat elèctrica per aconseguir reduir les emissions d'aquest sector en un 55%.
- Avançar en la recollida selectiva i la prevenció de residus per complir amb els objectius europeus i disminuir les emissions associades a la gestió dels residus en un 55%.
- Actuar contra la pobresa energètica.

6.4. Accions realitzades (2005-2019)

Durant el període 2005-2019 s'han realitzat i impulsat diverses accions que han contribuït a disminuir les emissions de GEH a l'atmosfera. A continuació es detallen el nombre d'accions i els estalvis assolits per a cada municipi.



Alp

Taula 6.2. Accions per línia realitzades en el període 2005-2019

Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Edificis municipals	Instal·lació de calderes de biomassa: - Poliesportiu (150 kW) - Escola (250 kW) - Ajuntament (100 kW)	2005- 2011	53,65 (a)
Altres	Campanyes de sensibilització per a l'eficiència energètica i la reducció d'emissions (tancaments, calderes...)		S/D
Edificis municipals	Instal·lació solar tèrmica a la piscina.	2004- 2005	S/D
TOTAL (2005-2019)			53,65

(a) Considerant el consum dels equipaments i el factor d'emissió del GLP substituït.

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Bolvir

Taula 6.2. Accions per línia realitzades en el període 2005-2019

Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Edificis, equipaments i instal·lacions	1.1.10. Disposar d'un servei de gestió energètica municipal. La comptabilitat energètica no inclou el consum tèrmic.		8,41 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	1.1.11. Informar als responsables dels equipaments dels seus consums energètics.		0,55 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	1.2.1. Fomentar la renovació d'electrodomèstics per adquirir-ne de classe A o A+ en el sector terciari	SD	8,03 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	1.2.2. Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en el sector terciari	SD	41,61 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	1.2.4 Fomentar la instal·lació d'energia solar tèrmica en al sector terciari	SD	4,69 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	1.2.5 Fomentar la instal·lació de calderes de biomassa en al sector terciari	SD	32,04 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	1.3.1. Fomentar la renovació d'electrodomèstics de classe A, A+ i/o bitèrmics en els edificis residencial	SD	57,88 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	1.3.2. Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en el sector domèstic	SD	38,84 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	1.3.5. Fomentar la instal·lació de calderes i estufes de biomassa en els habitatges	SD	118,74 (IS PAES)



Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO₂/any) (metodologia)
Edificis, equipaments i instal·lacions	1.3.6. Fomentar la instal·lació d'energia solar tèrmica per l'ACS en els habitatges.	SD	14,49 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Substitució de làmpades de Vapor de mercuri per làmpades de Vapor de sodi d'alta pressió.		4,96 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	1.4.1. Substitució de les làmpades de Vapor de Mercuri per Vapor de Sodi d'Alta Pressió de l'enllumenat públic.		10,38 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	1.4.4. Realitzar un inventari de la situació de l'enllumenat públic del municipi		1,98 (IS PAES)
Transport	2.3.3. Foment de l'ús de la bicicleta i dels desplaçaments a peu per la mobilitat dins del municipi		16,73 (IS PAES)
Calefacció i refrigeració urbana	4.2.1. District heating de biomassa per a l'Escola nova i el Poliesportiu. El 2012 es va instal·lar la caldera a l'Escola i faltava la connexió al Poliesportiu.	2012	Inclòs en acció planificada 5.8
Edificis, equipaments i instal·lacions	Instal·lació de calderes de biomassa al Museu, a la nova escola i a l'Ajuntament.	2012-2017	9,02 (IS PAES)
Transport	Introduir elements per pacificar el trànsit rodat (zona 30, calçada única, elements reductors de velocitat, etc.).		16,73 (IS PAES)
Contractació pública de productes i serveis	6.2.1 Contractar l'electricitat d'equipaments/instal·lacions a comercialitzadores 100% renovables. (Compra agrupada ACM.)		121,36 (IS PAES)
Participació ciutadana	7.3.2 Realitzar una campanya d'estalvi energètic a la llar	SD	23,10 (IS PAES)
Participació ciutadana	7.3.3 Disseny d'un microsite al web de l'Ajuntament amb tota la informació i seguiment del PAES		26,98 (IS PAES)
Participació ciutadana	7.3.4 Realitzar una campanya de comunicació i sensibilització per una mobilitat sostenible		16,73 (IS PAES)
Participació ciutadana	7.3.5 Adherir-se a la campanya "Pedalada contra el canvi climàtic" i a la Setmana de la Mobilitat Sostenible		8,36 (IS PAES)
Participació ciutadana	7.3.6 Adquirir una bicicleta elèctrica municipal	SD	16,73 (IS PAES)
Participació ciutadana	7.3.7. Impulsar una campanya de prevenció de residus	SD	3,78 (IS PAES)
Participació ciutadana	7.3.8. Participació a la setmana europea de Prevenció de Residus		3,78 (IS PAES)
Participació ciutadana	7.3.9. Campanya de foment de la recollida de la FORM en el sector domèstic		11,78 (IS PAES)
Participació ciutadana	7.4.1 Organitzar tallers ambientals sobre energies renovables i/o eficiència energètica a l'Escola		0,43 (IS PAES)
Altres	Implantació de la recollida selectiva de la FORM i campanya de sensibilització ciutadana.		3,19 (IS PAES)



Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
TOTAL (2005-2019)			621,30

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Das

Taula 6.2. Accions per línia realitzades en el període 2005-2019

Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Edificis municipals	Instal·lació de caldera de biomassa al Magatzem municipal-Ajuntament.	2013	----*
Enllumenat	Millora de l'enllumenat públic de la urb. Padró.	2016	S/D
TOTAL (2005-2019)			----

(* No es pot estimar l'estalvi perquè la instal·lació ja formava part del l'edifici quan es va fer el trasllat.

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Fontanals de Cerdanya

Taula 6.2. Accions per línia realitzades en el període 2005-2019

Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Construcció d'un nou dipòsit d'aigua a Queixans per incrementar l'aprofitament d'aigua rodada amb la conseqüent disminució de la necessitat de bombament des del pou del Segre.	2012	82,21 (PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Diverses millores en l'enllumenat públic en aplicació del Pla Director d'adequació: · Instal·lació rellotge astronòmic i substitució algunes làmpades al quadre de la Pl. Major d'Urtx. · Instal·lació rellotge astronòmic al quadre de les Pereres · Instal·lació de rellotge astronòmic al quadre Estoll – Església.	2007-2012	7,70 (PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Substitució de làmpades amb reducció de potència i instal·lació de regulació de flux dels quadres de Soriguerola (Pl. Major) i Queixans (Carrer Nou).	2013	17,90 (PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Instal·lació d'energia solar tèrmica a la Casa Consistorial (Vilar d'Urtx).	2004	0,96 (a)
Edificis, equipaments i instal·lacions	4.2.1. Xarxa de calor amb biomassa per a diferents equipaments. Caldera d'estella i xarxa de calor a la Plaça de l'Ajuntament (Vilar d'Urtx), que alimenta la Casa consistorial, la Sala de Lectura i la vivenda municipal.	2019	18,01 (Projecte executiu)
EERR	Instal·lació d'energia solar tèrmica a 13 habitatges d'Urtx, el Vilar d'Urtx i Queixans.	2008 2011 2012	5,29 (a)



Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Enllumenat públic	Substitució de lluminàries per LED a Estoll.	2015	Inclòs en acció planificada 1.6
Enllumenat públic	Substitució de lluminàries per LED a Escadarcs.	2017	Inclòs en acció planificada 1.6
Altres	Campanya Let's Clean Up Europe	2018-2020	NQ
Transport privat	Concessió demanial de 2 punts de recàrrega de vehicle elèctric, un a Queixans i l'altre a Escadarcs.		Inclòs en acció planificada 3.2
Residus	Implantació de la recollida de la FORM a grans productors.	2012	0,70 (PAES)
TOTAL (2005-2019)			132,77

(a) Dades d'estalvi energètic o producció energètica facilitades per l'Ajuntament (suposant que substitueix consum d'electricitat)

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Ger

Taula 6.2. Accions per línia realitzades en el període 2005-2019

Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Instal·lació d'una caldera de biomassa al poliesportiu (alimenta el poliesportiu, l'escola i la llar d'infants).	2011	8,01 (PAES)
Residencial i serveis	Instal·lació de calderes d'estella a 6 habitatges privats.	2015	S/D
Enllumenat públic	Millora de l'eficiència energètica de l'enllumenat públic.	2013-2021	Inclòs en acció planificada 1.6
Edificis, equipaments i instal·lacions	Connexió a una caldera de biomassa privada per alimentar instal·lacions municipals.	2017	S/D
Residencial i serveis	Xerrades a la població.	2016	NQ
TOTAL (2005-2019)			8,01

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Guils de Cerdanya

Taula 6.2. Accions per línia realitzades en el període 2005-2019

Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Enllumenat	Substitució de làmpades de VM a VSAP amb reducció de potència a diversos quadres de l'enllumenat públic.	2007-2012	29,75 (PAES)



Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Enllumenat	Instal·lació de dos reguladors de flux i cinc rellotges astronòmics en diferents quadres d'enllumenat	2007-2012	7,00 (PAES)
Enllumenat	Implantació de làmpades LED al Camí de la Ventajola de Puigcerdà Residencial substituint VSAP.	2013	1,05 (PAES)
Transport	Microbús gratuït setmanal a Puigcerdà per als empadronats al municipi. Fins ara.	2005	0,58 (PAES)
Enllumenat públic	Substitució de 22 lluminàries antigues per tecnologia LED	2018	3,31 (a)
Enllumenat públic	1.4.2. Completar la substitució de les làmpades de VSAP de 100 W per LED a Puigcerdà Residencial.		1,67 (PAES)
Enllumenat públic	1.4.4. Instal·lar reguladors de flux en capçalera a diversos quadres d'enllumenat públic.		13,52 (PAES)
Enllumenat públic	1.4.5. Instal·lar rellotges astronòmics en tres quadres d'enllumenat.		0,59 (PAES)
Gestió energètica municipal	Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada (compra agrupada ACM).	2019	115,74
Residus	Distribució de 38 compostadors per al compostatge casolà	2010	19,82 (PAES)
TOTAL (2005-2019)			193,03

(a) Dades d'estalvi energètic facilitades per l'Ajuntament

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Isòvol

Taula 6.2. Accions per línia realitzades en el període 2005-2019

Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Gestió energètica municipal	Bomba de calor geotèrmica per calefacció i ACS a l'edifici nou de l'Ajuntament.	2018	----*
TOTAL (2005-2019)			----

(*) No es pot estimar l'estalvi perquè la instal·lació ja formava part del nou edifici de l'Ajuntament quan es va fer el trasllat.
Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.



Llívia

Taula 6.2. Accions per línia realitzades en el període 2005-2019

Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Edificis, equipaments i instal·lacions	1.1.2. Nomenar un gestor energètic municipal. Assessor extern.		13,78 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Millora de l'aïllament tèrmic de la coberta del pavelló de Llívia.	2012	8,01 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Canvi dels tancaments de l'escola Jaume I.	2012	10,30 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Substitució dels focus de la pista del pavelló	2015	8,95 (IS PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda del municipi	2013	20,47 (IS PAES)
Enllumenat públic	Instal·lar un enllumenat nadalenc eficient	2012	14,37 (IS PAES)
Enllumenat públic	Instal·lar rellotges astronòmics als quadres d'enllumenat públic que funcionen amb cèl·lula fotoelèctrica	2015	3,57 (IS PAES)
Producció local d'energia	Producció local d'energia a través de plaques solars fotovoltaïques.	2010	7,31 (IS PAES)
Producció local calor/fred	Instal·lació d'una caldera de biomassa i una xarxa de calor per a l'aigua calenta sanitària i la calefacció per a quatre equipaments. Alimenta el Poliesportiu, les escoles i l'ampliació de l'escola.	2015	80,72 (IS PAES)
Residus	Implantació recollida porta a porta grans productors (comerç, restauració...).		Inclòs en acció planificada 10,1
Altres	Bonificar la taxa d'escombraries per un ús habitual de la deixalleria	2012	0,00 (IS PAES)
Altres	Afavorir la compra de vehicles de mínima emissió de CO ₂ inclosos elèctrics, híbrids i híbrids endollables, a través d'una bonificació en l'impost de vehicles	2011	174,48 (IS PAES)
Altres	Implementar/Fomentar la recollida de la fracció verda	2010	0,87 (IS PAES)
TOTAL (2005-2019)			342,83

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Meranges

Taula 6.2. Accions per línia realitzades en el període 2005-2019

Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Construcció del nou magatzem municipal amb criteris d'eficiència energètica.	2011	NA* (PAES)
Residus	Distribució de compostadors de 100 litres per al compostatge casolà.	2012	3,65 (PAES)



Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Enllumenat	Substitució en 107 punts de llum de làmpades de vapor de sodi per LED.	2016	Inclòs en acció planificada 1.6
TOTAL (2005-2019)			3,65

(*) No s'aplica estalvi d'emissions perquè actualment l'edifici no es climatitza i no existia al 2005.
Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Puigcerdà

Taula 6.2. Accions per línia realitzades en el període 2005-2021

Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Instal·lar capçals termostàtics a les Escoles.	2005-2012	61,46 (PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Instal·lar capçals termostàtics a l'Escola de Música.	2007	13,99 (PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Instal·lar plaques solars tèrmiques al poliesportiu.	2007	7,61 (PAES)
Enllumenat públic	Millorar l'eficiència de l'enllumenat públic: canvi de lluminàries i làmpades, instal·lació de rellotges astronòmics.	2005-2012	151,91 (PAES)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Substitució de tancaments a l'Arxiu Comarcal (finestres).	2019	Inclòs en acció planificada 1.7
Edificis, equipaments i instal·lacions	Substitució de tancaments a la Biblioteca (finestra).	2016	Inclòs en acció planificada 1.7
Edificis, equipaments i instal·lacions	Substitució de tancaments a l'Ajuntament de Puigcerdà (finestres).	2015	Inclòs en acció planificada 1.7
Edificis, equipaments i instal·lacions	Substitució de lluminàries existents per lluminàries LED - LLAR D'INFANTS .	2017	Inclòs en acció planificada 1.7
Transport privat	Equip de recàrrega ràpida de vehicle elèctric al Camí d'Age-Sant Marc.	2017	Inclòs en acció planificada 3.2
TOTAL (2005-2019)			234,97

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

Urús

Taula 6.2. Accions per línia realitzades en el període 2005-2019

Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Edificis, equipaments i instal·lacions	Instal·lació de reguladors de flux en dos quadres d'enllumenat	2008	7,60 (PAES)



Sector	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
Edificis, equipaments i instal·lacions	1.1.3. Ampliar la capacitat de la concessió de la Font de la Tosa per reduir les necessitats de bombament. Instal·lar un regulador de la bomba del pou del Torrent de Font Llebrera	2019	1,66 (PAES)
TOTAL (2005-2019)			9,26

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels ajuntaments.

6.5. Accions planificades (2020-2030)

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2020-2030 es planifiquen 10 accions sumpramunicipals i 296 accions municipals, de les quals una part es troben en curs i la resta encara no s'han iniciat.

Aquestes reduiran l'emissió de GEH a l'atmosfera en un 56% i, sumades a les anteriors, permetran assolir per l'any 2030 una reducció del 57% respecte l'any 2005.

6.5.1 Accions supramunicipals



S1 Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Regulació/planificació de transport/mobilitat
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Consell comarcal)		

Descripció

Aquesta acció té per objectiu reduir l'accés en vehicle privat motoritzat en zones sensibles i/o molt freqüentades del medi natural promovent la mobilitat suau entre els visitants i les persones que realitzen activitats al medi natural. Es pretén també evitar els problemes derivats de la massificació i l'incivisme d'alguns visitants, que genera riscos (incendi forestal) i impactes.

Les actuacions a realitzar són les següents:

- Planificar els accessos a les zones de la Unitat de Paisatge sotmeses a una forta freqüentació: vies d'accés que es senyalitzen aptes per vehicle, vies en les quals només s'admet l'accés a peu.



- Planificar on s'establiran aparcaments dissuasius a una certa distància d'aquestes dels llocs, que s'hauran d'emplaçar estratègicament per tal de regular-ne l'accés.
- Establir la regulació de l'accés i les limitacions, si escau, per determinades èpoques de l'any.
- Establir un sistema d'informació i senyalització homogènia a tots els municipis de la Unitat de Paisatge que es planificarà conjuntament tenint en compte els orígens cap a les zones més freqüentades.
- Estudiar la necessitat d'implantar mesures de suport d'accés en transport públic (taxi, bus).

Seguint el model seguit per la Garrotxa i altres comarques veïnes es proposa també l'elaboració d'una d'ordenança supramunicipal sobre accés motoritzat i civisme al medi natural amb l'objectiu d'homogeneitzar la normativa dels diferents municipis.

S'estima que amb aquesta acció es reduirà un 1% la mobilitat en vehicle privat a la unitat de paisatge.

Part del cost d'aquesta acció és de tipus organitzatiu i es pot assumir amb recursos propis del Consell comarcal i dels ajuntaments.. Pel que fa a accions d'adequació de zones d'aparcament, senyalització, etc. el cost pot ser molt variable en funció de les accions que la planificació conjunta determini. De forma orientativa s'estimen unes deu actuacions a un cost de 8.000€/actuació. També cal considerar un cost d'inversió en la realització d'un estudi per a la planificació de les mesures esmentades.(7.000 €). Es tenen en compte també 600 € any de campanya informativa.

Cost (€)	90.600	Estalvi d'energia (MWh/any)	1.812	Producció d'energia renovable (MWh/any)	---
-----------------	--------	------------------------------------	-------	--	-----

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
208,50	2024	2030	Consell comarcal Ajuntaments

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$E_e = 1\% \text{ emissions mobilitat}$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

435

tCO₂/any

Aquesta acció és també d'adaptació al canvi climàtic ja que contribueix a disminuir el risc d'incendi i a la preservació de la biodiversitat i els serveis ecosistèmics.



S2 Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Altres
Estat	En curs	Origen	Administració local (Consell comarcal)		

Descripció

L'objectiu d'aquesta acció és continuar dinamitzant una xarxa de producció i consum de biomassa en la unitat de paisatge, extensible a tota la comarca.

Es realitzarà un treball conjunt amb les empreses de treballs forestals per tal de detectar possibles mancances a nivell logístic (anàlisi de la suficiència de magatzems existents, etc.) i en d'altres àmbits. També s'haurà de generar una massa crítica de producció per a la creació d'empreses al territori incrementant també la demanda per al consum tèrmic dels edificis en els àmbits industrial, de serveis i residencial.

Per dinamitzar la producció es continuarà promovent la gestió forestal orientada a la producció de biomassa on no sigui viable un altre tipus d'aprofitament fustaner (o sigui prioritària sobre un altre tipus de gestió) i estendre-la a tots els municipis de la unitat de paisatge amb potencial. En aquest sentit caldria promoure l'associacionisme entre els propietaris forestals impulsada a partir dels ajuntaments, que són els principals titulars de finques. També es comptarà amb la col·laboració i suport de la Federació d'ADF de la Cerdanya.

La Cerdanya ha viscut una dinamització del sector propiciada pel sector públic des de fa més de 10 anys. Tanmateix, no s'ha assolit una massa crítica com per a l'estabilitat de les empreses dedicades a la producció de biomassa. Els principals actors són els ajuntaments (propietaris forestals i promotors de la gestió) i la Generalitat a través de l'Oficina comarcal del Departament d'Acció Climàtica. El Consell comarcal pot tenir un paper de coordinació de les tasques realitzades pels ajuntaments i d'implicació del sector privat i les ADF.

Segons l'estudi per a l'aprofitament de la biomassa a les comarques gironines la capacitat d'autoconsum tèrmic de la comarca de la Cerdanya és del 100% en l'escenari d'aprofitament del 75% del recurs i del 60-70% en l'escenari del 30% d'aprofitament del recurs.

Aquesta acció es planteja amb l'objectiu d'incrementar el consum de biomassa a la comarca en un 15% sense incloure els equipaments municipals.

El cost estimat és el de dedicació de personal tècnic al desenvolupament de l'estratègia: treball amb els ajuntaments, les empreses de treballs forestals i els potencials consumidors. No es compten possibles inversions en les que podria participar el Consell comarcal o la Diputació de Girona com magatzems o instal·lacions per a l'assecatge d'estella que es determinaran un cop fet l'estudi de necessitats.

La inversió en les instal·lacions de biomassa correspon als particulars (indústries, establiments del sector terciari, etc.)

Cost (€)	8.750	Estalvi d'energia (MWh/any)	Na	Producció d'energia renovable (MWh/any)	10.947
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	3,38	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	



2019

2030

Consell comarcal
Oficina comarcal del Dept. Acció
Climàtica i Agenda rural
Diputació de Girona

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$E_e = 15\%$ emissions del consum tèrmic

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

2.589

tCO₂/any

Aquesta acció és també d'adaptació al canvi climàtic en tant que incrementa l'autosuficiència energètica i promou la gestió forestal.



S3 Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	En curs	Origen	Administració local (C. Comarcal)		

Descripció

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

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

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

Es tracta de posar en marxa serveis d'informació, formació i assessorament sobre el potencial d'estalvi a les llars i locals i les energies renovables. El servei ha d'anar adreçat a la ciutadania però també a altres agents com el petit comerç, amb assessorament específic a comerciants o petites activitats de serveis. Des d'aquesta oficina es donarà informació, formació i assessorament sobre el potencial d'estalvi a les llars, es duran a terme campanyes i s'assessorarà en tràmits específics o es derivarà els usuaris a altres àrees com l'Oficina comarcal de rehabilitació energètica o altres àrees dels ajuntaments o de la comarca (Urbanisme, habitatge, serveis socials).

Algunes funcions d'aquests punt són els següents:

- Oferir informació sobre el mercat energètic i assessorament tarifari.
- Identificació de casos de pobresa energètica i derivació cap als serveis socials.
- Donar suport a tramitacions en matèria energètica.
- Mediació amb companyies energètiques.
- Acompanyament per a fer compres col·lectives permeten aconseguir interessants economies d'escala per aconseguir fer més tangibles els beneficis de les solucions energètiques..
- Divulgació i informació sobre ajuts a l'eficiència energètica i les energies renovables per a particular i petites empreses.
- Suport en els tràmits de sol·licitud de subvencions.
- El punt d'informació energètica que es proposa en aquesta acció és alhora impulsora d'altres accions del pla com poden ser llançament de campanyes o tallers en temes específics.



El Consell comarcal té un punt d'atenció energètica que també està oberta a la ciutadania. En els propers anys i degut als nous reptes cal analitzar si convé ampliar alguns dels serveis i àrees de coneixement i expertesa per que pugui actuar com una veritable Oficina de Transició Energètica.

Els Ajuntaments hauran d'habilitar espais propis en les Oficines d'Atenció a la Ciutadania (OAC) on la ciutadania es pugui adreçar per als tràmits o informació més bàsica i des d'on es pugui canalitzar les accions de difusió que es facin des del punt d'atenció comarcal.

Des de l'Oficina comarcal també es pot engegar un programa de capacitació del personal municipal perquè pugui desenvolupar algunes de les funcions específiques dels propis municipis.

Es tracta de que qualsevol persona a la UP conegui l'existència d'aquest servei i en pugui fer ús des d'uns criteris de proximitat.

Acció vinculada a les accions municipals 1.3.

Amb aquesta acció es preveu un estalvi de l'1% de totes les fonts d'energia emprades en els sectors residencial i serveis (no municipal).

El cost indicat correspon a una dedicació de deu hores setmanals d'un perfil tècnic al llarg del període de vigència del PAESC.

Cost (€)	140.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	1.654	Producció d'energia renovable (MWh/any)	----
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	216,80	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2019	2030	Consell comarcal	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$Ee = \sum \text{Consum font} * 1\% * Fe \text{ font}$$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

255

tCO₂/any



S4 Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.

Sector	02. Edificis del sector terciari	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciat	Origen	Administració local (C. Comarcal)		

Descripció

El turisme és una activitat econòmica amb un grau d'exposició alt als efectes del canvi climàtic (sobretot per les modalitats de gran ús social com, per exemple el turisme de neu) i presenta a més una vulnerabilitat elevada a causa del volum de persones que el practiquen. Es tracta per tant d'un sector vulnerable als efectes del canvi climàtic que s'ha d'adaptar a la nova realitat climàtica. En aquest sentit, aquest sector ha d'adaptar-se als efectes esperats del canvi climàtic així com implicar-se en la mitigació.

Amb aquesta acció es vol avançar cap a un posicionament envers el turisme sostenible a la UP i un dels instruments per fer-ho és la vinculació de Turisme Cerdanya amb els valors ambientals en general i amb el compromís amb el canvi climàtic en particular. Així, es proposa incorporar a la marca criteris de bones pràctiques ambientals i crear un distintiu d'empresa compromesa amb el canvi climàtic que a més pot ser un reclam per als usuaris del turisme sostenible, per tant és una eina que compagina la sostenibilitat i la promoció econòmica). Com exemple de criteris a incorporar a la marca i tenir en compte en una possible etiqueta o ecocertificació es poden tenir en compte les següents:

- Milliores en els aïllaments i instal·lació de sistemes passius en els edificis.
- Implantació d'energia solar fotovoltaica i sistemes altament eficients com l'aerotèrmia.
- Disseny de campanyes d'estalvi energètic adreçades al personal i clients.
- Instal·lació de calderes de biomassa o altres sistemes tèrmics renovables (solar tèrmica, geotèrmia).
- Instal·lació de cobertes i façanes verdes.
- Compensació d'emissions.
- Accions d'estalvi d'aigua i de reutilització d'aigües depurades i recuperades.
- Instal·lació de dipòsits d'aigües pluvials.
- Selecció d'espècies vegetals autòctones i amb baix requeriment hídric per a les zones enjardinades.
- Optimització dels sistemes de reg de les zones enjardinades.
- Instal·lació de paviments permeables en zones exteriors dels establiments.
- Implicació en accions de restauració d'espais naturals i foment de la biodiversitat.
- Ús de materials de procedència local, com per exemple fusta.

Dins d'aquesta acció s'inclou també la organització de jornades de difusió de casos d'èxit dins la unitat de paisatge, així com dels segells ja existents: Biosphere, EMAS, Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental... o el programa Acords Voluntaris per a la reducció de les emissions de CO2 de l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic.

També es vol promoure l'adhesió a la Carta Europea de Turisme Sostenible (CETS) dels ajuntaments amb territori al Parc Natural del Cadí - Moixeró i promoció entre les empreses dels municipis. L'adhesió la faran els propis ajuntaments i també es promourà la iniciativa entre les empreses de cada municipi.



Aquesta acció pot ser impulsada pel Consell comarcal o per la futura Oficina de Transició Energètica.

Amb aquesta acció s'espera reduir les emissions del sector serveis no municipal de la comarca en un 3%.

Tot i que aquesta acció es pot considerar que forma part de les tasques del personal tècnic d'àrees del Consell comarcal com la de turisme i medi ambient, se li assigna un cost corresponen a la celebració de jornades tècniques i altres accions de difusió.

Cost (€)	9.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	2.240	Producció d'energia renovable (MWh/any)	----
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	13,94	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell comarcal	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$Ee = Emissions_{serveis} * 3\%$$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

646

tCO₂/any

Aquesta acció és també d'adaptació al canvi climàtic



S5 Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.

Sector	02. Edificis del sector terciari	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Altres
Estat		Origen	Administració local (C. Comarcal)		

Descripció

Prenent com a model la iniciativa de cocreació d'un producte de turisme sostenible transfronterer impulsada pel Consell Comarcal de la Cerdanya (Turisme Cerdanya), com a primera acció del nou Pla d'Acció Sectorial de Turisme de la Cerdanya, es treballarà en la identificació de necessitats comunes vinculades als objectius de mitigació i adaptació al canvi climàtic, explorant oportunitats de cooperació en la posada en marxa d'accions conjuntes de pacificació del turisme: un model menys consumidor de recursos energètics, d'aigua i amb una mobilitat més suau i la desestacionalització.

Davant de la perspectiva dels efectes del canvi climàtic i la necessària contribució a la reducció d'emissions, caldrà anar en la direcció de transformar les estacions d'esquí en estacions de muntanya amb activitats diversificades, amb propostes de turisme de natura: com per exemple rutes de senderisme que posin en valor la història, la natura, la gastronomia, etc.

Amb aquesta acció s'espera reduir les emissions del sector serveis no municipal de la comarca en un 1%.

Tot i que aquesta acció es pot considerar que forma part de les tasques del personal tècnic d'àrees del Consell comarcal com la de turisme i medi ambient, se li assigna un cost corresponen a la celebració de jornades tècniques i altres accions de coordinació.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	747	Producció d'energia renovable (MWh/any)	...
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	23,23	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2030	Consell comarcal	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$Ee = Emissions_{serveis} * 1\%$$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

215

tCO₂/any

Aquesta acció és també d'adaptació al canvi climàtic





S6 Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic

Sector	07. Transport públic	Àrea d'intervenció	Canvi modal cap al transport públic	Instrument polític	Regulació/planificació de transport/mobilitat
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (C. Comarcal)		

Descripció

L'objectiu és millorar la coordinació intermodal entre diferents mitjans de transport a la zona: autobús i tren, avaluar la viabilitat de nous serveis i millorar els existents (ferroviari).

En aquest sentit caldria articular mecanismes per tirar endavant les propostes de l'EAMG del POUMP de la Cerdanya:

- Un bus amb recorregut circular, entre els municipis de Puigcerdà i Bellver de Cerdanya, passant per Bolvir, Isòvol, Úrus, Das, Alp i Fontanals de Cerdanya, entre d'altres.
- Un bus llançadora entre Martinet i Bellver de Cerdanya que enllaci amb el bus circular.
- Un bus llançadora entre Llúvia i Puigcerdà que connecti amb el bus circular.

També es proposa analitzar la implantació del transport a demanda impulsat pel Consell Comarcal de manera similar a la comarca del Berguedà. Aquesta anàlisi ha de contemplar la complementarietat amb l'ús públic del transport escolar que ja es fa en alguns municipis.

A proposta del procés participatiu, s'afegeix el component de la mobilitat cap a fora de la comarca. Des dels ens locals de la comarca i la Diputació de Girona s'instarà a les administracions competents perquè millorin la freqüència i els temps de recorregut de les combinacions en tren i autobús cap a destins com Barcelona o Manresa. Els serveis d'autobús comarcals vetllaran també per la connexió horària amb els serveis de tren i afavorir la intermodalitat tren – autobús.

Amb les accions supramunicipals de mobilitat es volen reduir les emissions del transport en un 15%.

Part dels costos d'aquesta acció corresponen a altres organismes més enllà de la comarca com la Direcció General de Transports de la Generalitat de Catalunya. Des de l'àmbit local s'instarà a la seva execució. S'indica un cost estimat anual per a un servei de bus a demanda.

Cost (€)	640.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	13.592	Producció d'energia renovable (MWh/any)	-----
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	196,38	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2030	Consell comarcal Diputació de Girona Direcció General de Transport de la Generalitat de Catalunya	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

*Ee= Emissions mobilitat * 15% entre totes les accions de mobilitat*



Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

3.259

tCO₂/any



S7 Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Altres
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (C. Comarcal)		

Descripció

Per tal d'establir una xarxa contínua de vies ciclables s'identificaran els camins i vials d'urbanitzacions per on puguin discórrer per evitar al màxim la circulació per les carreteres principals, aprofitant sempre que sigui possible una part dels itineraris de les rutes de cicloturisme existents.

Es realitzaran les actuacions necessàries en els diferents trams per fer-los 100% ciclables, garantint la connexió entre els diferents nuclis de població de tots els municipis.

En els casos en què no hi hagi cap alternativa es crearan carrils bici paral·lels a la carretera, amb la senyalització i proteccions adients.

L'ús de bicicletes elèctriques afavoreix la generalització de la seva utilització per a la mobilitat quotidiana, i per això es col·locaran punts de recàrrega al llarg de tots els recorreguts.

Acció vinculada a les accions municipals 3.14.

Amb les accions supramunicipals de mobilitat es volen reduir les emissions del transport en un 15%.

El cost indicat correspon a la realització de l'estudi per planificar les actuacions necessàries.

Cost (€)	40.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	13.592	Producció d'energia renovable (MWh/any)	----
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	12,27	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2030	Consell comarcal	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$E_e = \text{Emissions mobilitat} * 15\% \text{ entre totes les accions de mobilitat}$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

3.259

tCO₂/any



S8 Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i aigües residuals	Instrument polític	Altres
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (C. Comarcal)		

Descripció

L'objectiu és buscar punts de col·laboració entre municipis que permetin optimitzar la gestió de residus des de la perspectiva de la consecució dels objectius europeus: 15% de disminució en la generació de residus i 60% de recollida selectiva.

Actualment el servei de recollida de residus el gestiona el Consell Comarcal per delegació de la competència, però cada municipi tria el seu model i la freqüència de les recollides de cada fracció. Així, tot i que el porta a porta continua essent l'opció a mig / llarg termini només Llúvia l'implantarà al 2022 i Puigcerdà ho farà per a grans productors.

Compartir recursos tècnics i humans entre diferents municipis veïns (especialment els més petits) pot facilitar la implantació de sistemes de millora de la recollida selectiva: tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, recollida porta a porta comercial, domiciliària, etc. en funció de la situació de partida en què es trobi cadascun d'ells.

Es tracta d'anar avançant cap a sistemes amb major corresponsabilitat per part de la ciutadania. En la mesura que s'avanci cap a un mateix model de gestió de residus per a tots els municipis, es podrà tendir cap a l'establiment d'una taxa comarcal que permetria unificar criteris com les bonificacions segons el percentatge de recollida selectiva, etc. Per altra banda permetrà realitzar campanyes per fomentar la prevenció i la selecció de residus més ambicioses en la mesura que tots els municipis comparteixin el mateix sistema de recollida.

Des del procés participatiu, també es proposa la millora de la recollida selectiva estenent el model de recollida porta a porta a tots els municipis i incrementar les campanyes de sensibilització.

Aquestes cal que incorporin elements de transparència, explicant el destí de cada fracció de residus i els costos que comporten com a primer pas per fomentar la corresponsabilitat en la gestió dels residus.

Amb aquesta acció s'estima que es reduiran un 25% les emissions dels residus en l'horitzó 2030.

L'acció es pot allargar en el temps tenint en compte els diferents períodes de concessió dels contractes vigents a cada municipi.

S'indica un pressupost estimat per a la realització d'estudis de detall per a dissenyar els sistemes en que poden col·laborar els municipis propers i en la realització de noves campanyes en la línia del que s'ha exoat en aquesta acció.

Cost (€)	25.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	NA	Producció d'energia renovable (MWh/any)	NA
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	10,04	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2025	Consell comarcal	



Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$Ee = E_{residusUP} * 25\%$$

Font: *Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA*

2.490

tCO₂/any



S9 Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llívia

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Biogàs Fotovoltaica	Instrument polític	Altres
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (C. Comarcal)		

Descripció

Dins del procés de millora de la recollida selectiva a Llívia i altres municipis de la Cerdanya es preveu gestionar la FORM en una planta de compostatge pròpia. Es preveu l'aprofitament del biogàs generat amb el tractament de a matèria orgànica mitjançant una planta d'energia tèrmica amb una producció estimada de 3,8 MW. Es podria constituir una comunitat energètica tèrmica amb la participació de tots els municipis que hi aportessin la seva fracció orgànica i obrint-la a la ciutadania.

Aquesta actuació està vinculada al projecte Thermollívia, que busca l'autosuficiència energètica del municipi de Llívia explorant totes les fonts d'energia disponibles: solar, eòlica, biomassa, residus... Una de les primeres accions previstes és la construcció d'una central fotovoltaica en sòl amb una potència de 4,5 MW, la producció elèctrica de la qual aniria en part destinada a l'autoconsum de Llívia, mentre que l'excedent de producció s'exportaria a la xarxa general mitjançant una línia d'evacuació. Una altra possibilitat seria la creació d'una comunitat energètica amb participació d'altres municipis per tal que l'energia que no es consumís a Llívia s'aprofités dins de la mateixa Unitat de Paisatge.

A banda d'aquestes propostes caldria explorar i identificar d'altres espais potencialment aprofitables per a la implantació de centrals de producció d'energia de fonts renovables dins de l'àmbit de la unitat de paisatge, com antigues activitats abandonades o d'altres espais degradats o sense un ús determinat.

Aquesta acció es planteja produir energia per assolir com a mínim la reducció de les emissions de la unitat de paisatge en un 1%

El cost d'aquesta acció contempla les despeses de creació i dinamització d'una comunitat local d'energia tèrmica i la realització d'estudis previs necessaris. No inclou el cost de les infraestructures que s'haurà de determinar en els projectes corresponent.

Cost (€)	15.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	3.479
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	12,91	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2026	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$E_e = E_{UP} * 1\%$$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA



1.162

tCO₂/any

Aquesta acció és també d'adaptació al canvi climàtic



S10 Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (C. Comarcal)		

Descripció

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

La transició energètica cap a fonts d'energia renovable necessita de zones de captació, ja sigui solar o eòlica, principalment que poden entrar en competència amb altres usos del territori com l'agrícola. 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.

També el model d'implantació en teulades pot tenir el seu impacte paisatgístic tenint en compte la casuística d'edificis d'arquitectura tradicional.

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

Per aquests motius aquesta tasca de sensibilització consisteix en:

- Promoure el debat entre els diferents agents involucrats, per exemple, creant grups de treball específics que incloguin a la ciutadania.
- Cerca de maneres de participació per part de la ciutadania, incloent aspectes financers.
- Elaboració de mapes per ubicació d'infraestructura energètica compatible amb el territori de forma consensuada amb els diferents municipis.
- Coordinació entre administracions.
- Organització de conferències, cinefòrums, seminaris, intercanvis d'experiències, tallers, exposicions, etc.
- Creació d'un fons de documentació i recursos d'informació.

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

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

En definitiva, es tracta de consensuar el model de transició energètica que es vol per al territori de la unitat de paisatge i compartir uns criteris que es puguin aplicar de manera coordinada i homogènia als diferents municipis.

Aquesta acció es planteja amb l'objectiu de reduir les emissions dels sectors residencial, serveis i industrial en un 1% a partir de la implantació d'energies renovables.



S'indica un cost mitjà anual estimat de 2.000€ per a la realització de sessions de participació, exposicions, tallers, debat amb experts, etc.

Cost (€)	16.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	1.667
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	27,03	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2030	Consell comarcal	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

592

tCO₂/any



6.5.2 Accions municipals

Alp

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2020-2030 es planifiquen **26 accions**, de les quals **4 es troben en curs** i la resta encara no s'han iniciat.

Aquestes, conjuntament amb les supramunicipals i les indicades a l'apartat 6.4, permetran assolir per l'any 2030 una reducció del **55%**.

Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "**Fitxes Alp**" d'aquest document. En l'apartat 6.6 es pot consultar la taula resum de les accions. Amb un asterisc davant el número identificatiu s'indiquen les accions clau.

El detall de les tones de CO2 estalviades per les accions fetes, la contribució de les supramunicipals i les planificades específicament per al municipi és el següent:

	Accions realitzades	
		53,65
	Accions supramunicipals	
UP		15.005,69
Mun.		1.595,23
	Accions municipals	
26		13.206,41
	Estalvi emissions	
55%		14.855,29

Bolvir

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2020-2030 es planifiquen **27 accions**, de les quals **4 es troben en curs** i la resta encara no s'han iniciat.

Aquestes, conjuntament amb les supramunicipals i les indicades a l'apartat 6.4, permetran assolir per l'any 2030 una reducció del **62%**.

Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "**Fitxes Bolvir**" d'aquest document. En l'apartat 6.6 es pot consultar la taula resum de les accions. Amb un asterisc davant el número identificatiu s'indiquen les accions clau.

El detall de les tones de CO2 estalviades per les accions fetes, la contribució de les supramunicipals i les planificades específicament per al municipi és el següent:

	Accions realitzades	
		621,30
	Accions supramunicipals	
UP		15.005,69
Mun.		372,56
	Accions municipals	
27		2.136,85
	Estalvi emissions	
62%		3.130,71



Das

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2020-2030 es planifiquen **26 accions**, de les quals **1 es troba en curs** i la resta encara no s'han iniciat.

Aquestes, conjuntament amb les supramunicipals i les indicades a l'apartat 6.4, permetran assolir per l'any 2030 una reducció del **57%**.

Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "**Fitxes Das**" d'aquest document. En l'apartat 6.6 es pot consultar la taula resum de les accions. Amb un asterisc davant el número identificatiu s'indiquen les accions clau.

El detall de les tones de CO2 estalviades per les accions fetes, la contribució de les supramunicipals i les planificades específicament per al municipi és el següent:

	Accions realitzades	0,00
	Accions supramunicipals	
UP	15.005,69	
Mun.	255,44	
	Accions municipals	
26	963,35	
	Estalvi emissions	
57%	1.218,79	

Fontanals de Cerdanya

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2020-2030 es planifiquen **29 accions**, de les quals **3 es troben en curs** i la resta encara no s'han iniciat.

Aquestes, conjuntament amb les supramunicipals i les indicades a l'apartat 6.4, permetran assolir per l'any 2030 una reducció del **59%**.

Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "**Fitxes Fontanals de Cerdanya**" d'aquest document. En l'apartat 6.6 es pot consultar la taula resum de les accions. Amb un asterisc davant el número identificatiu s'indiquen les accions clau.

El detall de les tones de CO2 estalviades per les accions fetes, la contribució de les supramunicipals i les planificades específicament per al municipi és el següent:

	Accions realitzades	132,77
	Accions supramunicipals	
UP	15.005,69	
Mun.	448,28	
	Accions municipals	
29	3.141,89	
	Estalvi emissions	
59%	3.722,94	



Ger

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2020-2030 es planifiquen **29 accions**, de les quals **1 es troba en curs** i la resta encara no s'han iniciat.

Aquestes, conjuntament amb les supramunicipals i les indicades a l'apartat 6.4, permetran assolir per l'any 2030 una reducció del **57%**.

Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "**Fitxes Ger**" d'aquest document. En l'apartat 6.6 es pot consultar la taula resum de les accions. Amb un asterisc davant el número identificatiu s'indiquen les accions clau.

El detall de les tones de CO2 estalviades per les accions fetes, la contribució de les supramunicipals i les planificades específicament per al municipi és el següent:

	Accions realitzades	
		8,01
	Accions supramunicipals	
UP		15.005,69
Mun.		452,32
	Accions municipals	
29		2.027,22
	Estalvi emissions	
57%		2.487,55

Guils de Cerdanya

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2020-2030 es planifiquen **28 accions**, de les quals **1 es troba en curs** i la resta encara no s'han iniciat.

Aquestes, conjuntament amb les supramunicipals i les indicades a l'apartat 6.4, permetran assolir per l'any 2030 una reducció del **61%**.

Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "**Fitxes Guils de Cerdanya**" d'aquest document. En l'apartat 6.6 es pot consultar la taula resum de les accions. Amb un asterisc davant el número identificatiu s'indiquen les accions clau.

El detall de les tones de CO2 estalviades per les accions fetes, la contribució de les supramunicipals i les planificades específicament per al municipi és el següent:

	Accions realitzades	
		193,03
	Accions supramunicipals	
UP		15.005,69
Mun.		542,18
	Accions municipals	
28		2.251,66
	Estalvi emissions	
61%		2.986,87



Isòvol

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2020-2030 es planifiquen **25 accions**, de les quals **1 es troba en curs** i la resta encara no s'han iniciat.

Aquestes, conjuntament amb les supramunicipals i les indicades a l'apartat 6.4, permetran assolir per l'any 2030 una reducció del **55%**.

Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "**Fitxes Isòvol**" d'aquest document. En l'apartat 6.6 es pot consultar la taula resum de les accions. Amb un asterisc davant el número identificatiu s'indiquen les accions clau.

El detall de les tones de CO2 estalviades per les accions fetes, la contribució de les supramunicipals i les planificades específicament per al municipi és el següent:

	Accions realitzades	0,00
	Accions supramunicipals	
UP	15.005,69	
Mun.	283,71	
	Accions municipals	
25	1.483,97	
	Estalvi emissions	
55%	1.767,68	

Llívia

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2020-2030 es planifiquen **22 accions**, de les quals **2 es troben en curs** i la resta encara no s'han iniciat.

Aquestes, conjuntament amb les supramunicipals i les indicades a l'apartat 6.4, permetran assolir per l'any 2030 una reducció del **68%**.

Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "**Fitxes Llívia**" d'aquest document. En l'apartat 6.6 es pot consultar la taula resum de les accions. Amb un asterisc davant el número identificatiu s'indiquen les accions clau.

El detall de les tones de CO2 estalviades per les accions fetes, la contribució de les supramunicipals i les planificades específicament per al municipi és el següent:

	Accions realitzades	342,83
	Accions supramunicipals	
UP	15.005,69	
Mun.	1.308,33	
	Accions municipals	
22	6.412,49	
	Estalvi emissions	
68%	8.063,65	



Meranges

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2020-2030 es planifiquen **26 accions**, de les quals **1 es troba en curs** i la resta encara no s'han iniciat.

Aquestes, conjuntament amb les supramunicipals i les indicades a l'apartat 6.4, permetran assolir per l'any 2030 una reducció del **55%**.

Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "**Fitxes Meranges**" d'aquest document. En l'apartat 6.6 es pot consultar la taula resum de les accions. Amb un asterisc davant el número identificatiu s'indiquen les accions clau.

El detall de les tones de CO2 estalviades per les accions fetes, la contribució de les supramunicipals i les planificades específicament per al municipi és el següent:

	Accions realitzades	
		3,65
	Accions supramunicipals	
UP		15.005,69
Mun.		105,00
	Accions municipals	
26		505,97
	Estalvi emissions	
55%		614,62

Puigcerdà

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2020-2030 es planifiquen **31 accions**, de les quals **2 es troben en curs** i la resta encara no s'han iniciat.

Aquestes, conjuntament amb les supramunicipals i les indicades a l'apartat 6.4, permetran assolir per l'any 2030 una reducció del **55%**.

Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "**Fitxes Puigcerdà**" d'aquest document. En l'apartat 6.6 es pot consultar la taula resum de les accions. Amb un asterisc davant el número identificatiu s'indiquen les accions clau.

El detall de les tones de CO2 estalviades per les accions fetes, la contribució de les supramunicipals i les planificades específicament per al municipi és el següent:

	Accions realitzades	
		234,97
	Accions supramunicipals	
UP		15.005,69
Mun.		9.347,23
	Accions municipals	
31		25.769,90
	Estalvi emissions	
55%		35.352,10



Urús

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2020-2030 es planifiquen **27 accions**, de les quals **1 es troba en curs** i la resta encara no s'han iniciat.

Aquestes, conjuntament amb les supramunicipals i les indicades a l'apartat 6.4, permetran assolir per l'any 2030 una reducció del **57%**.

Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "**Fitxes Urús**" d'aquest document. En l'apartat 6.6 es pot consultar la taula resum de les accions. Amb un asterisc davant el número identificatiu s'indiquen les accions clau.

El detall de les tones de CO2 estalviades per les accions fetes, la contribució de les supramunicipals i les planificades específicament per al municipi és el següent:

	Accions realitzades	9,26
	Accions supramunicipals	
UP		15.005,69
Mun.		190,82
	Accions municipals	
27		699,91
	Estalvi emissions	
57%		899,99



6.6. Taules resum

Alp

Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	08. Transport privat	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Ajuntaments	2024	2030	No iniciada	9.620	192	0	46
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Oficina comarcal del Dept. Acció Climàtica i Agenda rural Diputació de Girona	2019	2030	En curs	929	0	1.162	275
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	03. Edificis residencials	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2019	2030	En curs	14.866	176	0	27
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	956	238	0	69
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	531	79	0	23



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	07. Transport públic	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal Diputació de Girona Direcció General de Transport de la Generalitat de Catalunya	2022	2030	No iniciada	67.957	1.443	0	346
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	08. Transport privat	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	4.247	1.443	0	346
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2025	No iniciada	2.655	0	0	264
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llívia	09. Producció local d'energia	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2026	No iniciada	1.760	0	408	136
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	1.699	0	177	63
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.800	481	0	232
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	7.735	46	0	22
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.500	2.627	0	1.264
4	*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	04. Enllumenat públic	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2028	No iniciada	4.500	361	0	173



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
5	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	6.000	63	0	30
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica dels edificis del sector privat	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	10.000	2.716	0	1.307
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	28.460	572	0	275
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	8.000	0	2.687	1.292
9	1.12 Campanya específica biomassa	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	8.000	0	1.031	275
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2027	No iniciada	5.000	0	3.241	1.559
11	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	06. Flota municipal	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	210.000	134	0	34
12	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2030	En curs	36.000	295	0	75
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.000	1.368	0	349
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2030	En curs	0	1.368	0	349
15	3.13 Foment de la mobilitat suau	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	10.000	1.368	0	349
16	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	5.000	1.368	0	349



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
17	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	3.000	1.368	0	349
18	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2025	No iniciada	3.000	0	270	130
19	*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2021	2030	En curs	92.201	0	92	44
20	*5.8. Implementació de xarxes de calor	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2025	2030	No iniciada	143.000	0	49	193
21	7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	NQ	0	4.050	1.948
22	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	NQ	2.832	0	850
23	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	0	2.701	0	1.299
24	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2023	No iniciada	NQ	91	0	44
25	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2020	2030	En curs	26.950	35	0	11



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
26	10.1 Millora de la recollida selectiva	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	405



Bolvir

Num.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	08. Transport privat	Administració local (C. comarcal)	Consell comarcal Ajuntaments	2024	2030	No iniciada	2.247	45	0	11
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	10. Producció local de calor/fred	Administració local (C. comarcal)	Consell comarcal Oficina comarcal del Dept. Acció Climàtica i Agenda rural Diputació de Girona	2019	2030	En curs	217	NA	0	64
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	03. Edificis residencials	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2019	2030	En curs	3.472	41	0	6
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	223	56	0	16
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	124	19	0	5
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	07. Transport públic	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal Diputació de Girona Direcció General de Transport de la Generalitat de Catalunya	2022	2030	No iniciada	15.871	337	0	81
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	08. Transport privat	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	992	337	0	81



Num.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2025	No iniciada	620	0	0	62
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llivia	09. Producció local d'energia	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2026	No iniciada	411	0	0	32
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	397	0	0	15
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	102	0	49
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	8.190	18	0	9
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.500	591	0	284
4	*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	04. Enllumenat públic	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2028	No iniciada	4.500	37	0	18
5	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	31.000	56	0	27
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	5.000	27	0	13
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	28.460	136	0	66



Num.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2019	2030	En curs	5.500	0	54	26
9	1.12 Campanya específica biomassa	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2019	2030	En curs	5.500	0	19	5
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2027	No iniciada	5.000	0	489	235
11	2.9 Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	50.000	65	0	31
12	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	60.000	38	0	10
13	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	36.000	295	0	75
14	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.000	285	0	73
15	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2030	En curs	0	285	0	73
16	3.13 Foment de la mobilitat suau	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	1.000	285	0	73
17	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	2.000	285	0	73
18	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	3.000	285	0	73



Num.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
19	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2025	No iniciada	3.000	0	1	0
20	*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	20.011	0	16	8
21	*5.8. Implementació de xarxes de calor	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2021	2030	En curs	140.000	0	10	38
22	7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2025	No iniciada	NQ	0	1.350	325
23	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	NQ	655	0	197
24	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	15.000	543	0	261
25	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2023	No iniciada	NQ	35	0	17
26	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	5.950	8	0	2



Num.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
27	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	78



Das

Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	08. Transport privat	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Ajuntaments	2024	2030	No iniciada	1.540	31	0	7
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Oficina comarcal del Dept. Acció Climàtica i Agenda rural Diputació de Girona	2019	2030	En curs	149	NA	186	44
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	03. Edificis residencials	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2019	2030	En curs	2.380	28	0	4
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	153	38	0	11
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	85	13	0	4
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	07. Transport públic	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal Diputació de Girona Direcció General de Transport de la Generalitat de Catalunya	2022	2030	No iniciada	10.882	231	0	55



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	08. Transport privat	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	680	231	0	55
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2025	No iniciada	425	NA	0	42
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llívia	09. Producció local d'energia	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2026	No iniciada	282	NA	65	22
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	272	0	28	10
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	80	0	38
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	2.275	5	0	3
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.500	219	0	105
4	1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	04. Enllumenat públic	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2028	En curs	56.250	24	0	11
5	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	NQ	10	0	5
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	5.000	299	0	144



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	24.960	49	0	24
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	8.000	75	0	36
9	1.12 Campanya específica biomassa	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	8.000	0	70	19
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2027	No iniciada	5.000	225	0	108
11	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	60.000	38	0	10
12	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	18.000	295	0	75
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.000	94	0	24
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	0	94	0	24
15	3.13 Foment de la mobilitat suau	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	3.000	94	0	24
16	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	2.000	94	0	24
17	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	3.000	94	0	24
18	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2025	No iniciada	5.000	15	0	7



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
19	*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	18.323	0	18	9
20	*4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2026	2030	No iniciada	0	110	0	53
21	*5.8. Implementació de xarxes de calor	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2025	2030	No iniciada	143.000	0	13	52
22	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	NQ	101	0	30
23	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	15.000	150	0	72
24	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2023	No iniciada	NQ	11	0	5
25	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.150	4	0	1
26	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	36



Fontanals de Cerdanya

Núm	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	08. Transport privat	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Ajuntaments	2024	2030	No iniciada	2.703	54	0	13
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Oficina comarcal del Dept. Acció Climàtica i Agenda rural Diputació de Girona	2019	2030	En curs	261	NA	327	77
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	03. Edificis residencials	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2019	2030	En curs	4.177	49	0	8
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	269	67	0	19
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	149	22	0	6
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	07. Transport públic	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal Diputació de Girona Direcció General de Transport de la Generalitat de Catalunya	2022	2030	No iniciada	19.097	406	0	97



Núm	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	08. Transport privat	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	1.194	406	0	97
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2025	No iniciada	746	NA	0	74
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llúvia	09. Producció local d'energia	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2026	No iniciada	495	NA	115	38
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	477	0	50	18
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	8.000	125	0	60
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	7.280	13	0	6
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	7.000	681	0	327
4	1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	04. Enllumenat públic	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2021	En curs	169.555	134	0	64
5	*1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	17.200	17	0	8
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	5.000	31	0	15



Núm	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	24.960	149	0	72
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	0	57	27
9	1.12 Campanya específica biomassa	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	0	26	7
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2027	No iniciada	5.000	0	31	15
11	*3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	90.000	57	0	15
12	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2030	En curs	36.000	295	0	75
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.000	438	0	112
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	0	438	0	112
15	3.13 Foment de la mobilitat suau	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	1.500	438	0	112
16	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.000	438	0	112
17	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	3.000	438	0	112
18	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2025	No iniciada	3.000	57	0	28



Núm	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
19	4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	8.722	0	3	2
20	4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2022	En curs	0	0	0	10
21	4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	120.000	0	0	12
22	*5.8. Implementació de xarxes de calor	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2025	2030	No iniciada	500.000	0	6	23
23	7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2025	No iniciada	NQ	0	2.700	1.299
24	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	NQ	452	0	136
25	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	0	571	0	275
26	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2023	No iniciada	0	25	0	12



Núm	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
27	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	8.400	11	0	3
28	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	46
29	10.3 Fomentar compostatge casolà/ comunitari	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	46



Ger

Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	08. Transport privat	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Ajuntaments	2024	2030	No iniciada	2.728	55	0	13
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Oficina comarcal del Dept. Acció Climàtica i Agenda rural Diputació de Girona	2019	2030	En curs	263	NA	330	78
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	03. Edificis residencials	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2019	2030	En curs	4.215	50	0	8
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	271	67	0	19
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	151	22	0	6
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	07. Transport públic	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal Diputació de Girona Direcció General de Transport de la Generalitat de Catalunya	2022	2030	No iniciada	19.269	409	0	98



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	08. Transport privat	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	1.204	409	0	98
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2025	No iniciada	753	NA	0	75
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llúvia	09. Producció local d'energia	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2026	No iniciada	499	NA	116	39
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	482	0	50	18
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	78	0	38
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.640	14	0	7
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.500	433	0	208
4	1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	04. Enllumenat públic	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2028	No iniciada	60.750	55	0	26
5	*1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	29.700	31	0	15
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	5.000	145	0	70



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	28.460	101	0	49
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	0	28	14
9	1.12 Campanya específica biomassa	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	0	11	3
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2027	No iniciada	5.000	0	15	7
11	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	90.000	57	0	15
12	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	18.000	295	0	75
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.000	342	0	87
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	0	342	0	87
15	3.13 Foment de la mobilitat suau	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	NQ	342	0	87
16	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	2.000	342	0	87
17	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	3.000	342	0	87
18	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2025	No iniciada	5.000	0	29	14



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
19	*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	11.944	0	10	5
20	4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2022	En curs	0	0	0	10
21	4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	120.000	0	11	3
22	*5.8. Implementació de xarxes de calor	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2025	2030	No iniciada	74.000	0	5	22
23	7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2025	No iniciada	NQ	0	1.350	649
24	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	NQ	477	0	143
25	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	0	285	0	137
26	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2023	No iniciada	0	28	0	13



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
27	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	7.350	10	0	3
28	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	33
29	10.3 Fomentar compostatge casolà/ comunitari	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	33



Guils de Cerdanya

Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	08. Transport privat	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Ajuntaments	2024	2030	No iniciada	3.270	65	0	16
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Oficina comarcal del Dept. Acció Climàtica i Agenda rural Diputació de Girona	2019	2030	En curs	316	NA	395	93
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	03. Edificis residencials	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2019	2030	En curs	5.052	60	0	9
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	325	81	0	23
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	180	27	0	8
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	07. Transport públic	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal Diputació de Girona Direcció General de Transport de la Generalitat de Catalunya	2022	2030	No iniciada	23.097	491	0	118



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	08. Transport privat	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	1.444	491	0	118
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2025	No iniciada	902	NA	0	90
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llivia	09. Producció local d'energia	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2026	No iniciada	598	NA	139	46
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	577	0	60	21
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	98	0	45
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	7.735	12	0	6
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.500	524	0	243
4	*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	04. Enllumenat públic	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2028	No iniciada	4.500	21	0	10
5	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	15.900	59	0	27
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	5.000	113	0	52



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	24.960	117	0	54
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	0	40	18
9	1.12 Campanya específica biomassa	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	0	18	5
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2027	No iniciada	5.000	0	357	165
11	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	210.000	134	0	34
12	*3.2 Creació d'estructura de recàrrega	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	54.000	295	0	75
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.000	344	0	88
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	0	344	0	88
15	3.13 Foment de la mobilitat suau	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	600	344	0	88
16	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	2.000	344	0	88
17	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	3.000	344	0	88
18	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2025	No iniciada	5.000	0	41	19



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
19	4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	23.359	0	20	9
20	4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	60.000	0	15	3
21	*5.8. Implementació de xarxes de calor	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2025	2030	No iniciada	124.000	0	18	70
22	7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2025	No iniciada	NQ	0	675	625
23	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	NQ	328	0	98
24	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2030	En curs	0	397	0	184
25	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2023	No iniciada	0	25	0	11
26	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	7.700	10	0	3



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
27	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	28
28	10.3 Fomentar compostatge casolà/ comunitari	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	28



Isòvol

Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	08. Transport privat	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Ajuntaments	2024	2030	No iniciada	1.711	31	0	8
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Oficina comarcal del Dept. Acció Climàtica i Agenda rural Diputació de Girona	2019	2030	En curs	165	NA	207	49
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	03. Edificis residencials	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2019	2030	En curs	2.644	31	0	5
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	170	42	0	12
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	94	14	0	4
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	07. Transport públic	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal Diputació de Girona Direcció General de Transport de la Generalitat de Catalunya	2022	2030	No iniciada	12.086	257	0	62



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	08. Transport privat	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	755	257	0	62
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2025	No iniciada	472	NA	0	47
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llívia	09. Producció local d'energia	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2026	No iniciada	313	NA	73	24
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	302	0	31	11
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	165	0	79
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	2.275	9	0	4
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.500	299	0	144
4	*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	04. Enllumenat públic	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2028	No iniciada	58.000	40	0	19
5	*1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	NQ	5	0	2
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	5.000	327	0	157



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	24.960	69	0	33
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	149	0	72
9	1.12 Campanya específica biomassa	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	0	0	43
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2027	No iniciada	5.000	224	0	108
11	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	90.000	57	0	15
12	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	18.000	295	0	75
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.000	280	0	71
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	0	280	0	71
15	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	2.000	280	0	71
16	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2025	No iniciada	3.000	280	0	71
17	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	3.000	0	491	236



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
18	4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	1.200	0	9	4
19	4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2022	En curs	0	0	0	4
20	*5.8. Implementació de xarxes de calor	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2025	2030	No iniciada	143.000	0	15	61
21	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	NQ	76	0	23
22	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	15.000	149	0	72
23	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2023	No iniciada	NQ	15	0	7
24	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	5.250	7	0	2



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
25	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	37



Llívia

Num.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	08. Transport privat	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Ajuntaments	2024	2030	No iniciada	8.628	173	0	41
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Oficina comarcal del Dept. Acció Climàtica i Agenda rural Diputació de Girona	2019	2030	En curs	833	NA	1.042	247
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	03. Edificis residencials	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2019	2030	En curs	13.332	158	0	24
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	857	213	0	61
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	476	71	0	20
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	07. Transport públic	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal Diputació de Girona Direcció General de Transport de la Generalitat de Catalunya	2022	2030	No iniciada	60.946	1.294	0	310



Num.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	08. Transport privat	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	3.809	1.294	0	310
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2025	No iniciada	2.381	NA	0	237
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	1.524	0	159	56
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament Consell Comarcal	2022	2030	No iniciada	8.000	217	0	104
2	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.500	1.200	0	576
3	1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	04. Enllumenat públic	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2028	No iniciada	37.200	78	0	37
4	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2030	En curs	14.542	1	0	1
5	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	3.000	67	0	32
6	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	53.420	259	0	125
7	2.4 Monitoritzar tots els consums energètics municipals de manera conjunta	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2027	No iniciada	5.000	21	0	0



Num.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
8	*2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2027	No iniciada	5.000	21	0	93
9	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	210.000	134	0	34
10	*3.2 Creació d'estructura de recàrrega	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	36.000	295	0	75
11	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicle elèctric	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.000	882	0	225
12	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	0	882	0	225
13	3.13 Foment de la mobilitat suau	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	3.000	882	0	225
14	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	5.000	882	0	225
15	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	4.000	882	0	225
16	4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2022	En curs	0	20	0	9
17	*4.16. Projecte Thermollivia: projecte per a l'autosuficiència energètica de Llívia.	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	2.925.000	0	7.680	3.688



Num.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
18	5.8. Implementació de xarxes de calor	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2025	2030	No iniciada	143.000	0	5	21
19	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	0	770	0	231
20	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2023	No iniciada	0	35	0	17
21	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	24.500	32	0	10
22	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	234



Meranges

Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	08. Transport privat	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Ajuntaments	2024	2030	No iniciada	633	13	0	3
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Oficina comarcal del Dept. Acció Climàtica i Agenda rural Diputació de Girona	2019	2030	En curs	61	NA	77	18
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	03. Edificis residencials	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2019	2030	En curs	978	12	0	2
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	63	16	0	5
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	35	5	0	2
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	07. Transport públic	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal Diputació de Girona Direcció General de Transport de la Generalitat de Catalunya	2022	2030	No iniciada	4.473	95	0	23



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	08. Transport privat	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	280	95	0	23
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2025	No iniciada	175	NA	0	17
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llívia	09. Producció local d'energia	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2026	No iniciada	116	NA	27	9
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	112	0	12	4
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament Consell Comarcal	2022	2030	No iniciada	4.000	18	0	9
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	1.365	1	0	0
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.500	98	0	47
4	1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	04. Enllumenat públic	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2028	En curs	29.730	1	0	1
5	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	1.750	4	0	2



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	2.000	53	0	25
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	24.960	20	0	10
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	0	98	47
9	1.12 Campanya específica biomassa	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	0	69	18
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2027	No iniciada	5.000	0	49	24
11	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	30.000	19	0	5
12	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	18.000	295	0	75
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	1.000	81	0	21
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	0	81	0	21
15	*3.17 Millora del transport públic en autobús	07. Transport públic	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2028	No iniciada	500	81	0	21
16	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	3.000	81	0	21



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
17	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2025	No iniciada	3.000	0	184	89
18	4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	18.800	0	3	2
19	*4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2026	2030	No iniciada	0	0	0	5
20	4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	60.000	0	12	3
21	*5.8. Implementació de xarxes de calor	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2025	2030	No iniciada	73.000	0	6	23
22	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	0	22	0	7
23	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	0	33	0	16



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
24	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2023	No iniciada	0	2	0	1
25	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	1.400	2	0	1
26	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	15



Puigcerdà

Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	08. Transport privat	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Ajuntaments	2024	2030	No iniciada	56.369	1.128	0	270
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Oficina comarcal del Dept. Acció Climàtica i Agenda rural Diputació de Girona	2019	2030	En curs	5.444	NA	6.811	1.611
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	03. Edificis residencials	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2019	2030	En curs	87.105	1.029	0	159
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	5.600	1.394	0	402
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	3.111	465	0	134



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	07. Transport públic	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal Diputació de Girona Direcció General de Transport de la Generalitat de Catalunya	2022	2030	No iniciada	398.194	8.457	0	2.028
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	08. Transport privat	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	24.887	8.457	0	2.028
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2025	No iniciada	15.554	NA	0	1.549
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llivia	09. Producció local d'energia	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2026	No iniciada	10.315	NA	2.393	799
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	9.955	0	1.037	368
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament Consell Comarcal	2022	2030	No iniciada	8.000	3.485	0	1.665
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	20.020	106	0	51
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	7.000	6.461	0	3.087



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
4	1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	04. Enllumenat públic	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2028	No iniciada	NQ	596	0	285
5	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2030	En curs	332.660	186	0	89
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	19.800	6.452	0	3.083
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	78.380	1.398	0	668
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	8.000	0	1.004	480
9	1.12 Campanya específica biomassa	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	8.000	0	323	86
10	2.4 Monitoritzar tots els consums energètics municipals de manera conjunta	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2027	No iniciada	5.000	4	0	2
11	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2027	No iniciada	5.000	0	2.063	986
12	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	900.000	574	0	146
13	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	36.000	295	0	75
14	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	5.000	5.798	0	1.478



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
15	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	0	5.798	0	1.478
16	3.13 Foment de la mobilitat suau	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	15.000	5.798	0	1.478
17	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	5.000	5.798	0	1.478
18	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	3.000	5.798	0	1.478
19	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2025	No iniciada	3.000	0	339	162
20	*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	261.315	0	258	123
21	4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2022	En curs	0	121	0	58
22	*4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	159.887	0	229	61
23	*5.8. Implementació de xarxes de calor	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2025	2030	No iniciada	325.000	0	131	583



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
24	7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2025	No iniciada	NQ	0	4.050	1.935
25	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	0	5.639	0	1.692
26	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	0	3.438	0	1.643
27	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2023	No iniciada	0	205	0	98
28	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	115.500	151	0	45
29	9.7. Constituir taules de coordinació per definir una estratègia municipal de pobresa energètica	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	3.000	151	0	45
30	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	615



Núm.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
31	10.3 Fomentar compostatge casolà/comunitari	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	615



Urús

Num.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	08. Transport privat	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Ajuntaments	2024	2030	No iniciada	1.151	23	0	6
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Consell comarcal)	Consell comarcal Oficina comarcal del Dept. Acció Climàtica i Agenda rural Diputació de Girona	2019	2030	En curs	111	NA	139	33
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	03. Edificis residencials	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2019	2030	En curs	1.778	21	0	3
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	114	28	0	8
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	02. Edificis del sector terciari	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	64	9	0	3



Num.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	07. Transport públic	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal Diputació de Girona Direcció General de Transport de la Generalitat de Catalunya	2022	2030	No iniciada	8.129	173	0	41
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	08. Transport privat	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2030	No iniciada	508	173	0	41
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2022	2025	No iniciada	318	NA	0	32
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llivia	09. Producció local d'energia	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2026	No iniciada	211	NA	49	16
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	11. Altres	Administració local (C. Comarcal)	Consell comarcal	2023	2030	No iniciada	203	0	21	8
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament Consell Comarcal	2022	2030	No iniciada	8.000	44	0	21
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	910	3	0	2
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	7.000	238	0	114



Num.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
4	*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	04. Enllumenat públic	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2028	No iniciada	6.000	12	0	6
5	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	1.700	5	0	2
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2022	2030	No iniciada	10.000	78	0	37
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	24.960	51	0	25
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	0	19	9
9	1.12 Campanya específica biomassa	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	4.000	0	4	1
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2027	No iniciada	5.000	0	56	27
11	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	06. Flota municipal	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	120.000	76	0	20
12	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	18.000	295	0	75
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	3.000	182	0	46
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2030	No iniciada	0	182	0	46



Num.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
15	3.13 Foment de la mobilitat suau	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	5.000	182	0	46
16	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	08. Transport privat	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	3.000	182	0	46
17	*4.2 Estudi potencial renovables al municipi	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2025	No iniciada	3.000	0	19	9
18	*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	09. Producció local d'energia	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	800	0	1	0
19	4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2020	2022	En curs	0	2	0	1
20	4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2024	2030	No iniciada	60.000	0	14	4
21	5.8. Implementació de xarxes de calor	10. Producció local de calor/fred	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2025	2030	No iniciada	73.000	0	1	3
22	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	11. Altres	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2023	2024	No iniciada	0	105	0	31



Num.	Accions	Sector	Origen de l'acció	Responsable	Inici	Fi	Estat d'execució	Cost (euros)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO2/any]
23	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2030	No iniciada	0	187	0	90
24	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	01. Edificis municipals	Administració local (Aj.)	Ajuntament	2022	2023	No iniciada	0	5	0	3
25	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	03. Edificis residencials	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2023	2030	No iniciada	2.450	3	0	1
26	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	17
27	10.3 Fomentar compostatge casolà/comunitari	11. Altres	Administració local (Aj.)	Consell Comarcal Ajuntament	2024	2026	No iniciada	12.000	0	0	17



7. Adaptació al canvi climàtic

7.1. Organització dels ajuntaments de la unitat del paisatge, capacitat d'actuació dels municipis, recursos i serveis disponibles

7.1.1. Organització dels ajuntaments

Els ajuntaments de la Vall Cerdana estan conformats pels següents càrrecs i responsabilitats:

Alp

L'equip de govern de l'Ajuntament d'Alp està format per 5 regidors/res. L'organigrama per àrees és el següent:

- Alp compta amb la Regidoria de Governació, sanitat i serveis socials i família, la Regidoria de Cultura, esports, joventut, festes, gent gran i comunicació, la Regidoria d'Ensenyament, hisenda, medi ambient, de turisme i promoció econòmica, la Regidoria d'Obres i serveis, camins, patrimoni i noves tecnologies i la Regidoria d'Urbanisme, igualtat i habitatge.

Els sistemes de comunicació emprats per l'Ajuntament són els següents:

- Web, xarxes socials (Facebook), butlletins digitals.

Bolvir

L'equip de govern de l'Ajuntament de Bolvir està format per 4 regidors/res. L'organigrama per àrees és el següent:

- Bolvir compta amb la Regidoria d'Hisenda, Ensenyament, Joventut i Esports, la Regidoria d'Agricultura, Ramaderia i ADF, Cultura, Comerç i Turisme i la Regidoria de Festes i Serveis Socials.

Els sistemes de comunicació emprats per l'Ajuntament són els següents:

- Web, xarxes socials (Facebook, Twitter, Instagram i Youtube), butlletins digitals.

Das

L'equip de govern de l'Ajuntament de Das està format per 4 regidors/res. L'organigrama per àrees és el següent:

- Das compta amb l'Àrea d'Alcaldia i Coordinació General i Governació, l'Àrea de Govern d'Urbanisme, Obres i Serveis Públics, l'Àrea de Govern de Medi Ambient, Agricultura i Patrimoni, l'Àrea de Govern d'Economia i Hisenda i l'Àrea de Govern de Cultura, Festes i Joventut.

Els sistemes de comunicació emprats per l'Ajuntament són els següents:

- Web, xarxes socials (Facebook, Instagram), butlletins en paper.



Fontanals de Cerdanya

L'equip de govern de l'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya està format per 5 regidors/res. L'organigrama per àrees és el següent:

- Fontanals de Cerdanya compta amb la Regidoria de les àrees de govern d'Alcaldia i coordinació general, Governació i règim interior i Mobilitat i Seguretat Ciutadana, la Regidoria de les àrees de govern d'Administració i Hisenda, Festes populars, Serveis Socials i Gent gran i Comerç, turisme i cultura, la Regidoria de les àrees de govern de Servei municipal d'aigua, Urbanisme, Obres i Serveis, Neteja viària i gestió de residus i Sanitat i consum, la Regidoria de les àrees de govern d'Agricultura, de Medi Ambient i Suport a Festes populars i la Regidoria de les àrees de govern de Joventut i Esports, Ensenyament i Noves tecnologies.

Els sistemes de comunicació emprats per l'Ajuntament són els següents:

- Web, butlletins digitals.

Ger

L'equip de govern de l'Ajuntament de Ger està format per 5 regidors/res. L'organigrama per àrees és el següent:

- Ger compta amb la Regidoria d'Alcaldia, la Regidoria d'Obres Municipals i Serveis, la Regidoria de les àrees de Patrimoni, Esports, Ensenyament, Nuclis i Promoció Econòmica, la Regidoria de les àrees de Joventut, Lleure, Sanitat i Serveis Socials i la Regidoria d'Agricultura i Medi Ambient.

Els sistemes de comunicació emprats per l'Ajuntament són els següents:

- Web, xarxes socials, butlletins digitals.

Guils de Cerdanya

L'equip de govern de l'Ajuntament de Guils de Cerdanya està format per 7 regidors/res. L'organigrama per àrees és el següent:

- Guils de Cerdanya compta amb l'Àrea d'Agricultura, Ramaderia, Gestió Forestal, Serveis Públics Municipals, Medi Ambient i seguiment i de gestió de l'Estació Guils Fontanera, l'Àrea de Cultura, Acció Social, Joventut i Sanitat, l'Àrea de Brigada, Serveis Públics Municipals, de Patrimoni, d'Urbanisme i d'Hisenda

Els sistemes de comunicació emprats per l'Ajuntament són els següents:

- Web, xarxes socials (Facebook), butlletins digitals.



Isòvol

L'equip de govern de l'Ajuntament de Isòvol està format per 4 regidors/res. L'organigrama per àrees és el següent:

- Isòvol compta amb l'Àrea d'Alcaldia, l'Àrea d'Hisenda, Turisme, Joventut i Agricultura, l'Àrea de Medi Ambient, Serveis Socials i Noves Tecnologies i l'Àrea d'Esport, Educació, Cultura i Festes.

Els sistemes de comunicació emprats per l'Ajuntament són els següents:

- Web, xarxes socials (Twitter i Instagram), butlletins digitals.

Llívia

L'equip de govern de l'Ajuntament de Llívia està format per 4 regidors/res. L'organigrama per àrees és el següent:

- Llívia compta amb la Regidoria d'Alcaldia/Governació, la Regidoria de Joventut, Esports, Comunicació i Promoció Econòmica, la Regidoria d'Urbanisme, Medi Ambient i Xarxes Socials, la Regidoria de Cultura, Serveis Socials, Turisme i Festes i la Regidoria d'Hisenda (Economia i Finances i Personal).

Els sistemes de comunicació emprats per l'Ajuntament són els següents:

- Web, xarxes socials (Facebook, Twitter i Instagram), butlletins.

Meranges

L'equip de govern de l'Ajuntament de Meranges està format per 3 regidors/res. L'organigrama per àrees és el següent:

- Els 3 regidors es distribueixen la gestió de les àrees municipals.

Els sistemes de comunicació emprats per l'Ajuntament són els següents:

- Web, butlletins en paper.

Puigcerdà

L'equip de govern de l'Ajuntament de Puigcerdà està format per 9 regidors/res. L'organigrama per àrees és el següent:

- Puigcerdà compta amb la Regidoria d'Alcaldia, la Regidoria de Desenvolupament urbà, obres i habitatge, Mobilitat i seguretat, la Regidoria de Promoció econòmica, turisme i ocupació, Joventut i infància i persones nouvingudes, la Regidoria de Medi ambient, parcs i jardins, comerç i agricultura i ramaderia, la Regidoria d'Hisenda i contractació, aparcaments, zona blava i ascensors municipals i relacions institucionals i atenció ciutadana, la Regidoria d'Esports, salut, i gent gran i transparència i participació, la Regidoria de Pobles i barris, administració i recursos humans i fires de bestiar i cementiris, la Regidoria de Cultura i festes, noves tecnologies i comunicació i la Regidoria d'Educació, benestar social i atenció a la diversitat, inclusió i igualtat.

Els sistemes de comunicació emprats per l'Ajuntament són els següents:

- Web, ràdio local, xarxes socials (Instagram, Facebook, Twitter, LinkedIn i Youtube), butlletins digitals.



Urús

L'equip de govern de l'Ajuntament de Urús està format per 4 regidors/res. L'organigrama per àrees és el següent:

- Urús compta amb la l'Àrea d'Alcaldia, l'Àrea d'Urbanisme i obres municipals i pagesia, l'Àrea de Medi Ambient i matèria forestal, direcció i gestió de serveis públics i de joventut i l'Àrea de Direcció i gestió dels assumptes en matèria econòmica i recaptatòria i gestió i promoció turística.

Els sistemes de comunicació emprats per l'Ajuntament són els següents:

- Web, butlletins digitals.

A data del tancament del document, no es disposa d'informació respecte la flota de les brigades municipals.

Pel que fa a la cobertura de telefonia mòbil, les Vall Cerdana disposa de bona cobertura, tret de zones de les valls secundàries o les capçaleres i parts altes del vessants de la Cerdanya (especialment en el sector nord de la unitat de paisatge).

Les Vall Cerdana també disposa de quatre estacions meteorològiques automàtiques del Servei Meteorològic de Catalunya, ubicades a Meranges, Das, Alp i Puigcerdà i operatives des del 1999, 2001, 2014 i 2016, respectivament.

7.1.2 Serveis d'emergència i protecció civil

Pel que fa a protecció civil, els municipis de la Vall Cerdana estan obligats a redactar els següents plans, dels que també s'indica el seu estat segons el mapa de protecció civil de Catalunya. La Vall Cerdana presenta un nivell alt pel que fa al risc de nevades, allaus i inundacions.

Alp

Taula 7.1. Taula de plans de protecció civil del municipi d'Alp.

Pla d'actuació municipal i Risc associat	Nivell de risc	Planificació i serveis municipals (Obligat o recomanat)	Homologació?
PBEM PROCICAT(Pla bàsic d'emergència municipal)		Obligat	No Homologat
PAM INFOCAT (Incendis forestals)	Perill	Obligat	No Homologat
PAM VENTCAT (Ventades)		Obligat	No Homologat
PAM INUNCAT (Inundacions)	Mitjà	Obligat	No Homologat
PAM SISMICAT (Risc sísmic)		Obligat	No Homologat
PAM TRANSCAT (Transport mercaderies perilloses)			
PAM NEUCAT (Nevades)	Altitud	Obligat	No Homologat
PAM ALLAUCAT (Allaus)		Obligat	No Homologat
PAM FERROCAT (Emergències ferroviàries)		Obligat	No Homologat
PAM PLASEQCAT (Risc Químic)			
PAM AEROCAT (Risc emergència aeronàutica)			

Font: Mapa de protecció civil de Catalunya.



Bolvir

Taula 7.1. Taula de plans de protecció civil del municipi de Bolvir.

Pla d'actuació municipal i Risc associat	Nivell de risc	Planificació i serveis municipals (Obligat o recomanat)	Homologació?
PBEM PROCICAT(Pla bàsic d'emergència municipal)			
PAM INFOCAT (Incendis forestals)	Perill	Recomanat	No Homologat
PAM VENTCAT (Ventades)		Obligat	No Homologat
PAM INUNCAT (Inundacions)	Mitjà	Obligat	No Homologat
PAM SISMICAT (Risc sísmic)		Obligat	Pendent revisió
PAM TRANSCAT (Transport mercaderies perilloses)			
PAM NEUCAT (Nevades)	Altitud	Obligat	Pendent revisió
PAM ALLAUCAT (Allaus)			
PAM FERROCAT (Emergències ferroviàries)			
PAM PLASEQCAT (Risc Químic)			
PAM AEROCAT (Risc emergència aeronàutica)		Recomanat	No Homologat

Font: Mapa de protecció civil de Catalunya.

Das

Taula 7.1. Taula de plans de protecció civil del municipi de Das.

Pla d'actuació municipal i Risc associat	Nivell de risc	Planificació i serveis municipals (Obligat o recomanat)	Homologació?
PBEM PROCICAT(Pla bàsic d'emergència municipal)			
PAM INFOCAT (Incendis forestals)	Perill	Recomanat	No Homologat
PAM VENTCAT (Ventades)		Obligat	No Homologat
PAM INUNCAT (Inundacions)	Moderat	Recomanat	No Homologat
PAM SISMICAT (Risc sísmic)		Obligat	No Homologat
PAM TRANSCAT (Transport mercaderies perilloses)			
PAM NEUCAT (Nevades)	Altitud	Obligat	Pendent revisió
PAM ALLAUCAT (Allaus)		Obligat	No Homologat
PAM FERROCAT (Emergències ferroviàries)			
PAM PLASEQCAT (Risc Químic)			
PAM AEROCAT (Risc emergència aeronàutica)		Obligat	No Homologat

Font: Mapa de protecció civil de Catalunya.



Fontanals de Cerdanya

Taula 7.1. Taula de plans de protecció civil del municipi de Fontanals de Cerdanya.

Pla d'actuació municipal i Risc associat	Nivell de risc	Planificació i serveis municipals (Obligat o recomanat)	Homologació?
PBEM PROCICAT(Pla bàsic d'emergència municipal)			
PAM INFOCAT (Incendis forestals)	Perill	Recomanat	No Homologat
PAM VENTCAT (Ventades)		Obligat	No Homologat
PAM INUNCAT (Inundacions)	Alt	Obligat	No Homologat
PAM SISMICAT (Risc sísmic)		Obligat	No Homologat
PAM TRANSCAT (Transport mercaderies perilloses)			
PAM NEUCAT (Nevades)	Altitud	Obligat	Pendent revisió
PAM ALLAUCAT (Allaus)			
PAM FERROCAT (Emergències ferroviàries)			
PAM PLASEQCAT (Risc Químic)			
PAM AEROCAT (Risc emergència aeronàutica)		Obligat	No Homologat

Font: Mapa de protecció civil de Catalunya.

Ger

Taula 7.1. Taula de plans de protecció civil del municipi de Ger.

Pla d'actuació municipal i Risc associat	Nivell de risc	Planificació i serveis municipals (Obligat o recomanat)	Homologació?
PBEM PROCICAT(Pla bàsic d'emergència municipal)			
PAM INFOCAT (Incendis forestals)	Perill	Recomanat	No Homologat
PAM VENTCAT (Ventades)		Obligat	No Homologat
PAM INUNCAT (Inundacions)	Mitjà	Obligat	No Homologat
PAM SISMICAT (Risc sísmic)		Obligat	No Homologat
PAM TRANSCAT (Transport mercaderies perilloses)			
PAM NEUCAT (Nevades)	Altitud	Obligat	Pendent revisió
PAM ALLAUCAT (Allaus)			
PAM FERROCAT (Emergències ferroviàries)			
PAM PLASEQCAT (Risc Químic)			
PAM AEROCAT (Risc emergència aeronàutica)			

Font: Mapa de protecció civil de Catalunya.



Guils de Cerdanya

Taula 7.1. Taula de plans de protecció civil del municipi de Guils de Cerdanya.

Pla d'actuació municipal i Risc associat	Nivell de risc	Planificació i serveis municipals (Obligat o recomanat)	Homologació?
PBEM PROCICAT(Pla bàsic d'emergència municipal)			
PAM INFOCAT (Incendis forestals)	Perill	Recomanat	No Homologat
PAM VENTCAT (Ventades)		Obligat	No Homologat
PAM INUNCAT (Inundacions)	Mitjà	Obligat	No Homologat
PAM SISMICAT (Risc sísmic)		Obligat	No Homologat
PAM TRANSCAT (Transport mercaderies perilloses)			
PAM NEUCAT (Nevades)	Altitud	Obligat	Pendent revisió
PAM ALLAUCAT (Allaus)			
PAM FERROCAT (Emergències ferroviàries)			
PAM PLASEQCAT (Risc Químic)			
PAM AEROCAT (Risc emergència aeronàutica)			

Font: Mapa de protecció civil de Catalunya.

Isòvol

Taula 7.1. Taula de plans de protecció civil del municipi d'Isòvol.

Pla d'actuació municipal i Risc associat	Nivell de risc	Planificació i serveis municipals (Obligat o recomanat)	Homologació?
PBEM PROCICAT(Pla bàsic d'emergència municipal)			
PAM INFOCAT (Incendis forestals)	Perill	Recomanat	No Homologat
PAM VENTCAT (Ventades)		Obligat	No Homologat
PAM INUNCAT (Inundacions)	Moderat	Recomanat	No Homologat
PAM SISMICAT (Risc sísmic)		Obligat	No Homologat
PAM TRANSCAT (Transport mercaderies perilloses)			
PAM NEUCAT (Nevades)	Altitud	Obligat	Pendent revisió
PAM ALLAUCAT (Allaus)			
PAM FERROCAT (Emergències ferroviàries)			
PAM PLASEQCAT (Risc Químic)			
PAM AEROCAT (Risc emergència aeronàutica)			

Font: Mapa de protecció civil de Catalunya.



Llívia

Taula 7.1. Taula de plans de protecció civil del municipi de Llívia.

Pla d'actuació municipal i Risc associat	Nivell de risc	Planificació i serveis municipals (Obligat o recomanat)	Homologació?
PBEM PROCICAT(Pla bàsic d'emergència municipal)		Obligat	Homologat
PAM INFOCAT (Incendis forestals)	Perill	Recomanat	Homologat
PAM VENTCAT (Ventades)		Obligat	Homologat
PAM INUNCAT (Inundacions)	Alt	Obligat	Homologat
PAM SISMICAT (Risc sísmic)		Obligat	Homologat
PAM TRANSCAT (Transport mercaderies perilloses)			
PAM NEUCAT (Nevades)	Altitud	Obligat	Homologat
PAM ALLAUCAT (Allaus)			
PAM FERROCAT (Emergències ferroviàries)			
PAM PLASEQCAT (Risc Químic)			
PAM AEROCAT (Risc emergència aeronàutica)			

Font: Mapa de protecció civil de Catalunya.

Meranges

Taula 7.1. Taula de plans de protecció civil del municipi de Meranges.

Pla d'actuació municipal i Risc associat	Nivell de risc	Planificació i serveis municipals (Obligat o recomanat)	Homologació?
PBEM PROCICAT(Pla bàsic d'emergència municipal)			
PAM INFOCAT (Incendis forestals)	Perill	Recomanat	No Homologat
PAM VENTCAT (Ventades)		Obligat	No Homologat
PAM INUNCAT (Inundacions)			
PAM SISMICAT (Risc sísmic)		Obligat	Pendent revisió
PAM TRANSCAT (Transport mercaderies perilloses)			
PAM NEUCAT (Nevades)	Altitud	Obligat	Pendent revisió
PAM ALLAUCAT (Allaus)		Obligat	Pendent revisió
PAM FERROCAT (Emergències ferroviàries)			
PAM PLASEQCAT (Risc Químic)			
PAM AEROCAT (Risc emergència aeronàutica)			

Font: Mapa de protecció civil de Catalunya.



Puigcerdà

Taula 7.1. Taula de plans de protecció civil del municipi de Puigcerdà.

Pla d'actuació municipal i Risc associat	Nivell de risc	Planificació i serveis municipals (Obligat o recomanat)	Homologació?
PBEM PROCICAT(Pla bàsic d'emergència municipal)		Obligat	No Homologat
PAM INFOCAT (Incendis forestals)	Perill	Recomanat	No Homologat
PAM VENTCAT (Ventades)		Obligat	No Homologat
PAM INUNCAT (Inundacions)	Mitjà	Obligat	No Homologat
PAM SISMICAT (Risc sísmic)		Obligat	No Homologat
PAM TRANSCAT (Transport mercaderies perilloses)			
PAM NEUCAT (Nevades)	Altitud	Obligat	Pendent revisió
PAM ALLAUCAT (Allaus)			
PAM FERROCAT (Emergències ferroviàries)			
PAM PLASEQCAT (Risc Químic)		Recomanat	No Homologat
PAM AEROCAT (Risc emergència aeronàutica)		Recomanat	No Homologat

Font: Mapa de protecció civil de Catalunya.

Urús

Taula 7.1. Taula de plans de protecció civil del municipi d'Urús.

Pla d'actuació municipal i Risc associat	Nivell de risc	Planificació i serveis municipals (Obligat o recomanat)	Homologació?
PBEM PROCICAT(Pla bàsic d'emergència municipal)			
PAM INFOCAT (Incendis forestals)	Perill	Recomanat	Homologat
PAM VENTCAT (Ventades)		Obligat	Homologat
PAM INUNCAT (Inundacions)			No Homologat
PAM SISMICAT (Risc sísmic)		Obligat	
PAM TRANSCAT (Transport mercaderies perilloses)	Intersecció	Recomanat	Homologat
PAM NEUCAT (Nevades)	Altitud	Obligat	Homologat
PAM ALLAUCAT (Allaus)			
PAM FERROCAT (Emergències ferroviàries)			
PAM PLASEQCAT (Risc Químic)			
PAM AEROCAT (Risc emergència aeronàutica)			

Font: Mapa de protecció civil de Catalunya.



Hi ha tres parcs de bombers voluntaris dins de la unitat del paisatge de la Vall Cerdana. Els parcs de bombers es troben al Avinguda Tossa d'Alp, 6, Alp, a l'Avinguda Països Catalans, s/n, Llúvia i a la Carretera N-152. Km. 169, Puigcerdà.

Puigcerdà disposa de policia municipal. Puigcerdà també disposa d'una comissaria de la Policia de la Generalitat Mossos d'Esquadra, a més d'un equipament de la Guardia Civil i dos equipaments de la Policia Nacional.

7.1.3. Serveis de salut

L'Hospital de referència dels municipis de la unitat de paisatge és l'Hospital de Cerdanya.

El municipi de Puigcerdà disposa de Centre d'Atenció Primària.

Els municipis d' Alp, Bolvir, Fontanals de Cerdanya, Ger, Guils de Cerdanya, Llúvia, Meranges disposen de consultori local i el CAP de referència és el de Puigcerdà.

Das, Isòvol i Urús no tenen cap servei de salut dins del municipi i el seu CAP de referència és el de Puigcerdà.

7.1.4 Capacitat d'actuació

Atenent a les dimensions dels municipis de la Vall Cerdana, la seva capacitat d'actuació i inversió és limitada ja que, en general, es disposa de pocs recursos per fer front a imprevistos i la capacitat d'inversió en municipis petits és moderada.

Com a mitjans humans, disposen de l'equip de govern (alcaldia i regidors i regidores), la policia local i la brigada municipal. com a instruments tècnics, cal esmentar els plans de protecció civil.

A continuació es detalla la informació disponibles per a cada municipi.

Alp

L'Ajuntament d'Alp té una àrea o comissió transversal responsable de l'adaptació al canvi climàtic. És l'àrea de Medi Ambient.

Segons la informació facilitada per l'Ajuntament, es destinen recursos humans o econòmics en l'adaptació en els següents camps d'acció:

- Edificis i equipaments/instal·lacions municipals
- Infraestructures de subministrament de competència municipal (enllumenat)
- Abastament d'aigua potable (captacions, xarxa d'abastament, demandes futures, qualitat de l'aigua, estalvi, ETAP, infraestructures, etc.)
- Aigües pluvials (recollida, distribució i ús)
- Consums municipals (equipaments, parcs i jardins, hidrants, etc.)
- Residus: Infraestructures, gestió i sistemes de recollida
- Planificació urbanística: Planejament i ordenació territorial; Normes i ordenances
- Agricultura i ramaderia
- Sector forestal
- Salut: Actuació en situacions extremes
- Turisme de muntanya
- Contractació pública de productes i serveis: Requeriments d'eficiència i estalvi de recursos
- Participació ciutadana: Sensibilització i creació de xarxes socials



Complementàriament als recursos humans i tècnics de l'Ajuntament el municipi té:

- ADF Baga de Cerdanya.
- Associació de Voluntaris de Protecció civil.

Pel que fa als protocols d'avís a la població, no se'n disposa.

Bolvir

L'Ajuntament de Bolvir no té una àrea o comissió transversal responsable de l'adaptació al canvi climàtic.

Segons la informació facilitada per l'Ajuntament, es destinen recursos humans o econòmics en l'adaptació en els següents camps d'acció:

- Sanejament d'aigües residuals (xarxa de sanejament, reutilització d'aigües residuals, xarxa separativa, EDAR, infraestructures, etc.)
- Residus: Infraestructures, gestió i sistemes de recollida
- Agricultura i ramaderia
- Protecció civil i emergències: Prevenció; Actuació en situacions extremes
- Turisme de muntanya
- Participació ciutadana: Ajudes i subvencions

Complementàriament als recursos humans i tècnics de l'Ajuntament el municipi té:

- ADF Solana de Cerdanya.

Pel que fa als protocols d'avís a la població, no se'n disposa.

Das

L'Ajuntament de Das no té una àrea o comissió transversal responsable de l'adaptació al canvi climàtic.

Segons la informació facilitada per l'Ajuntament, es destinen recursos humans o econòmics en l'adaptació en els següents camps d'acció:

- Edificis i equipaments/instal·lacions municipals
- Edificis i equipaments/instal·lacions del sector terciari (no municipals)
- Edificis residencials
- Infraestructures de subministrament de competència municipal (enllumenat)
- Infraestructures de subministrament de competència supramunicipal (línies d'alta, mitja i baixa tensió)
- Infraestructures d'energia renovable (públiques i privades)
- Abastament d'aigua potable (captacions, xarxa d'abastament, demandes futures, qualitat de l'aigua, estalvi, ETAP, infraestructures, etc.)
- Sanejament d'aigües residuals (xarxa de sanejament, reutilització d'aigües residuals, xarxa separativa, EDAR, infraestructures, etc.)
- Consums municipals (equipaments, parcs i jardins, hidrants, etc.)
- Residus: Infraestructures, gestió i sistemes de recollida
- Planificació urbanística: Planejament i ordenació territorial; Normes i ordenances
- Agricultura i ramaderia
- Sector forestal
- Medi ambient i biodiversitat
- Sanitat ambiental (plagues i blooms)
- Contractació pública de productes i serveis: Requeriments d'eficiència i estalvi de recursos; Altres requeriments
- Participació ciutadana: Ajudes i subvencions; Sensibilització i creació de xarxes socials



Complementàriament als recursos humans i tècnics de l'Ajuntament el municipi té:

- ADF Baga de Cerdanya.
- Cos de Bombers voluntaris d'Alp.

Pel que fa als protocols d'avís a la població, no se'n disposa.

Fontanals de Cerdanya

L'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya no té una àrea o comissió transversal responsable de l'adaptació al canvi climàtic.

Segons la informació facilitada per l'Ajuntament, es destinen recursos humans o econòmics en l'adaptació en els següents camps d'acció:

- Edificis i equipaments/instal·lacions municipals
- Infraestructures de subministrament de competència municipal (enllumenat)
- Infraestructures d'energia renovable (públiques i privades)
- Abastament d'aigua potable (captacions, xarxa d'abastament, demandes futures, qualitat de l'aigua, estalvi, ETAP, infraestructures, etc.)
- Sanejament d'aigües residuals (xarxa de sanejament, reutilització d'aigües residuals, xarxa separativa, EDAR, infraestructures, etc.)
- Aigües pluvials (recollida, distribució i ús)
- Consums municipals (equipaments, parcs i jardins, hidrants, etc.)
- Residus: Infraestructures, gestió i sistemes de recollida
- Sector forestal

Complementàriament als recursos humans i tècnics de l'Ajuntament el municipi té:

- ADF Baga de Cerdanya.

Pel que fa als protocols d'avís a la població, no se'n disposa.

Ger

L'Ajuntament de Ger no té una àrea o comissió transversal responsable de l'adaptació al canvi climàtic.

Segons la informació facilitada per l'Ajuntament, es destinen recursos humans o econòmics en l'adaptació en els següents camps d'acció:

- Edificis i equipaments/instal·lacions municipals
- Infraestructures de competència municipal
- Infraestructures de subministrament de competència municipal (enllumenat)
- Infraestructures d'energia renovable (públiques i privades)
- Abastament d'aigua potable (captacions, xarxa d'abastament, demandes futures, qualitat de l'aigua, estalvi, ETAP, infraestructures, etc.)
- Sanejament d'aigües residuals (xarxa de sanejament, reutilització d'aigües residuals, xarxa separativa, EDAR, infraestructures, etc.)

Complementàriament als recursos humans i tècnics de l'Ajuntament el municipi té:

- ADF Solana de Cerdanya.

Pel que fa als protocols d'avís a la població, no se'n disposa.



Guils de Cerdanya

No es disposa d'informació sobre si es disposa d'una àrea/comissió responsable de l'adaptació al canvi climàtic o sobre si es destinen recursos humans o econòmics per a l'adaptació dels sectors vulnerables al canvi climàtic.

Complementàriament als recursos humans i tècnics de l'Ajuntament el municipi té:

- ADF Solana de Cerdanya.

Pel que fa als protocols d'avís a la població, no es disposa de dades.

Isòvol

L'Ajuntament d'Isòvol no té una àrea o comissió transversal responsable de l'adaptació al canvi climàtic.

Segons la informació facilitada per l'Ajuntament, es destinen recursos humans o econòmics en l'adaptació en els següents camps d'acció:

- Edificis i equipaments/instal·lacions municipals
- Infraestructures de competència municipal
- Infraestructures de subministrament de competència municipal (enllumenat)
- Abastament d'aigua potable (captacions, xarxa d'abastament, demandes futures, qualitat de l'aigua, estalvi, ETAP, infraestructures, etc.)
- Consums municipals (equipaments, parcs i jardins, hidrants, etc.)
- Residus: Infraestructures, gestió i sistemes de recollida
- Planificació urbanística: Planejament i ordenació territorial; Normes i ordenances
- Agricultura i ramaderia
- Salut: Prevenció
- Turisme de muntanya
- Contractació pública de productes i serveis: Requeriments d'eficiència i estalvi de recursos
- Activitats econòmiques i indústria, etc.

Complementàriament als recursos humans i tècnics de l'Ajuntament el municipi té:

- ADF Solana de Cerdanya.

Pel que fa als protocols d'avís a la població, no se'n disposa.

Llívia

L'Ajuntament de Llívia té una àrea o comissió transversal responsable de l'adaptació al canvi climàtic. És l'àrea de Medi Ambient.

Segons la informació facilitada per l'Ajuntament, es destinen recursos humans o econòmics en l'adaptació en els següents camps d'acció:

- Edificis i equipaments/instal·lacions municipals
- Infraestructures de subministrament de competència municipal (enllumenat)
- Infraestructures d'energia renovable (públiques i privades)
- Abastament d'aigua potable (captacions, xarxa d'abastament, demandes futures, qualitat de l'aigua, estalvi, ETAP, infraestructures, etc.)
- Consums municipals (equipaments, parcs i jardins, hidrants, etc.)
- Planificació urbanística: Planejament i ordenació territorial

Complementàriament als recursos humans i tècnics de l'Ajuntament el municipi té:

- ADF Llívia.

Pel que fa als protocols d'avís a la població, sí se'n disposa.



Meranges

L'Ajuntament de Meranges té una àrea o comissió transversal responsable de l'adaptació al canvi climàtic. És l'àrea de Medi Ambient.

No es disposa d'informació sobre si es destinen recursos humans o econòmics per a l'adaptació dels sectors vulnerables al canvi climàtic.

Complementàriament als recursos humans i tècnics de l'Ajuntament el municipi té:

- ADF Solana de Cerdanya.

Pel que fa als protocols d'avís a la població, no se'n disposa.

Puigcerdà

No es disposa d'informació sobre si es disposa d'una àrea/comissió responsable de l'adaptació al canvi climàtic o sobre si es destinen recursos humans o econòmics per a l'adaptació dels sectors vulnerables al canvi climàtic.

Complementàriament als recursos humans i tècnics de l'Ajuntament el municipi té:

- ADF Baga de Cerdanya.

Pel que fa als protocols d'avís a la població, no es disposa de dades.

Urús

L'Ajuntament d'Urús no té una àrea o comissió transversal responsable de l'adaptació al canvi climàtic.

Segons la informació facilitada per l'Ajuntament, es destinen recursos humans o econòmics en l'adaptació en els següents camps d'acció:

- Infraestructures de subministrament de competència municipal (enllumenat)
- Abastament d'aigua potable (captacions, xarxa d'abastament, demandes futures, qualitat de l'aigua, estalvi, ETAP, infraestructures, etc.)
- Sanejament d'aigües residuals (xarxa de sanejament, reutilització d'aigües residuals, xarxa separativa, EDAR, infraestructures, etc.)
- Aigües pluvials (recollida, distribució i ús)

Complementàriament als recursos humans i tècnics de l'Ajuntament el municipi té:

- ADF Baga de Cerdanya.

Pel que fa als protocols d'avís a la població, sí se'n disposa.



7.2. Gestió municipal de l'aigua

7.2.1. Escala municipal

Alp

Agbar (ABEMGCIA) és l'empresa subministradora de l'aigua potable del municipi. Segons dades de l'ACA, el consum mitjà per dia al municipi d'Alp es situa als 1.744,87 m³/dia, amb un total consumit al 2020 de 636.876 m³/any. Les dades extretes de l'ACA incorporen el consum de les fonts pròpies del sector primari, terciari i industrial, les quals no són gestionades per part de l'Ajuntament.

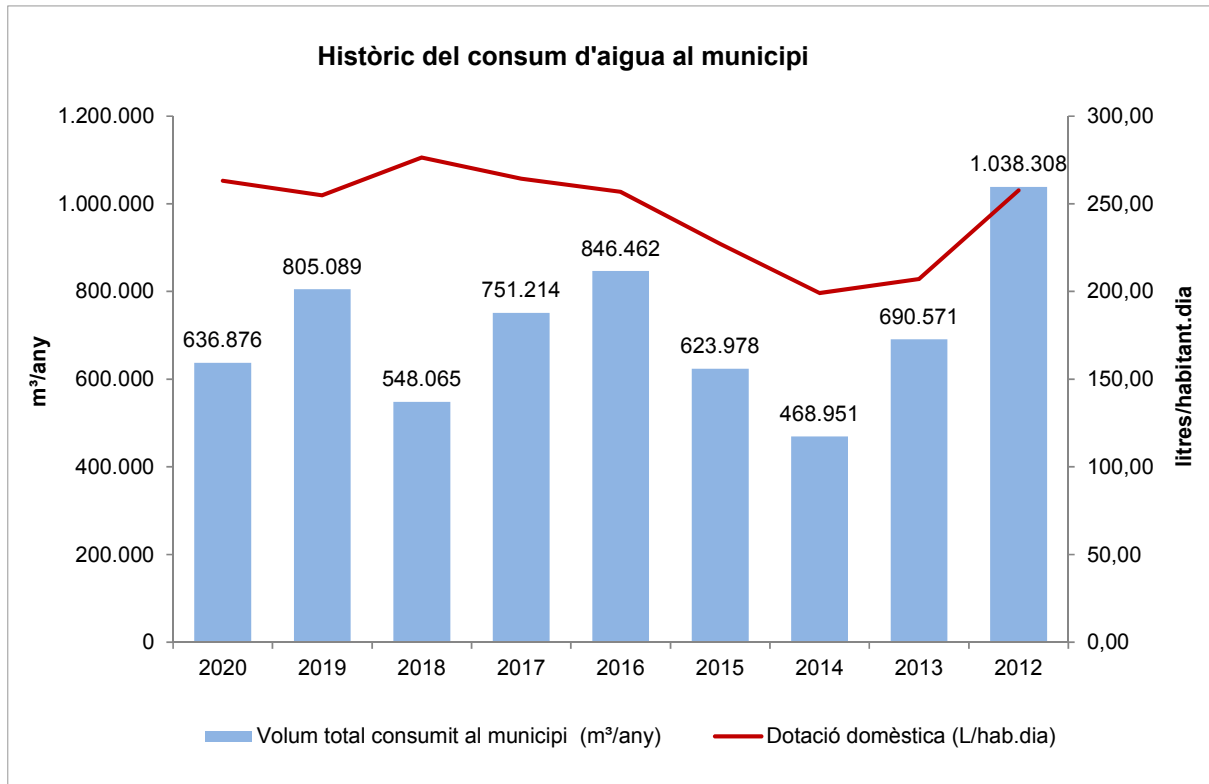
Taula 7.2.1.1 Consum històric d'aigua del municipi.

	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Volum facturat (m ³ /any)									
Nombre total d'abonats									
Consum mig d'aigua per dia (m ³ /dia)	1.744,87	2.205,72	1.501,55	2.058,12	2.319,07	1.709,53	1.284,80	1.891,98	2.844,68
Volum dels dipòsits (m ³)									
Dies d'autonomia d'emmagatzematge									
Consum mig d'aigua per dia a l'estiu (m ³ /dia)									
Consum mig d'aigua per dia a l'hivern (m ³ /dia)									
Volum consumit per ús domèstic xarxa (m ³)	152.970	146.926	157.222	144.627	144.009	132.171	120.730	129.331	164.062
Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies (m ³)	483.906	658.163	548.065	606.587	702.453	491.807	348.221	561.240	874.246
Volum total consumit al municipi (m ³ /any)	636.876	805.089	548.065	751.214	846.462	623.978	468.951	690.571	1.038.308
Població IDESCAT (nombre d'habitants)	1.593	1.580	1.559	1.499	1.536	1.595	1.661	1.712	1.745
Dotació domèstica (litres/habitant.dia)	263,09	254,77	276,30	264,34	256,87	227,03	199,14	206,97	257,58

Font: ACA.



Figura 7.2.1.1 Consum d'aigua del municipi.



Font: ACA.

No es disposa de dades anuals en relació al volum d'aigua comprat en alta i el volum d'aigua de fonts pròpies. Donat del model d'abastament d'aigua de la Vall Cerdana, es dedueix que el municipi obté els recursos hídrics a partir de fonts pròpies.

Bolvir

La gestió de l'aigua a Bolvir és pública i depèn directament de l'Ajuntament. Segons dades de l'Ajuntament de Bolvir, el consum mitjà per dia al municipi de Bolvir es situa als 97,13 m³/dia, amb un total facturat al 2020 de 35.454 m³/any.



Taula 7.2.1.2 Consum històric d'aigua en el municipi.

	2017
Volum facturat (m ³ /any)	35.454
Nombre total d'abonats	580
Consum mig d'aigua per dia (m ³ /dia)	97,13
Volum dels dipòsits (m ³)	
Dies d'autonomia d'emmagatzematge	5.147,52
Consum mig d'aigua per dia a l'estiu (m ³ /dia)	115,07
Consum mig d'aigua per dia a l'hivern (m ³ /dia)	79,19
Volum consumit per ús domèstic xarxa (m ³)	
Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies (m ³)	
Volum total consumit al municipi (m ³ /any)	35.454
Població IDESCAT (nombre d'habitants)	380
Dotació domèstica (litres/habitant.dia)	255,62

Font: Ajuntament de Bolvir.

Al disposar de dades només d'un any, no es poden establir comparacions visuals mitjançant un gràfic.

Taula 7.2.1.3 Consum d'aigua del municipi.

	2017
Volum d'aigua comprat en alta anual (m ³)	
Volum d'aigua de fonts pròpies anual (m ³)	35.454
Volum d'aigua total (m ³)	35.454
Volum d'aigua comprat en alta anual (%)	100

Font: Ajuntament de Bolvir.

L'Ajuntament de Bolvir disposa de sistemes de telegestió en la xarxa d'abastament municipal, ubicats als dipòsits control de clor, de nivell del dipòsit i llum. No disposa d'una ordenança municipal que promou l'estalvi i la reutilització de l'aigua. A la data de tancament del document, no es disposa de dades en relació al rendiment de la xarxa d'abastament.

En relació a les fonts de captació municipal d'aigua, Bolvir disposa de les següents:

Taula 7.2.1.4 Fonts de captació municipal

<i>Nom del pou o captació</i>	<i>Tipus de captació</i>	<i>Nuclis que abasteix</i>	<i>Població aproximada que abasteix</i>
Can Palau	Subterrània	Bolvir	600
Captació	Superficial	Bolvir	600
Costas 2	Subterrània	Bolvir	600
Costas 1	Subterrània	Bolvir	600
El Toll	Subterrània	Bolvir	600
Tallorta	Subterrània	Tallorta	600

Font: Ajuntament de Bolvir.



Das

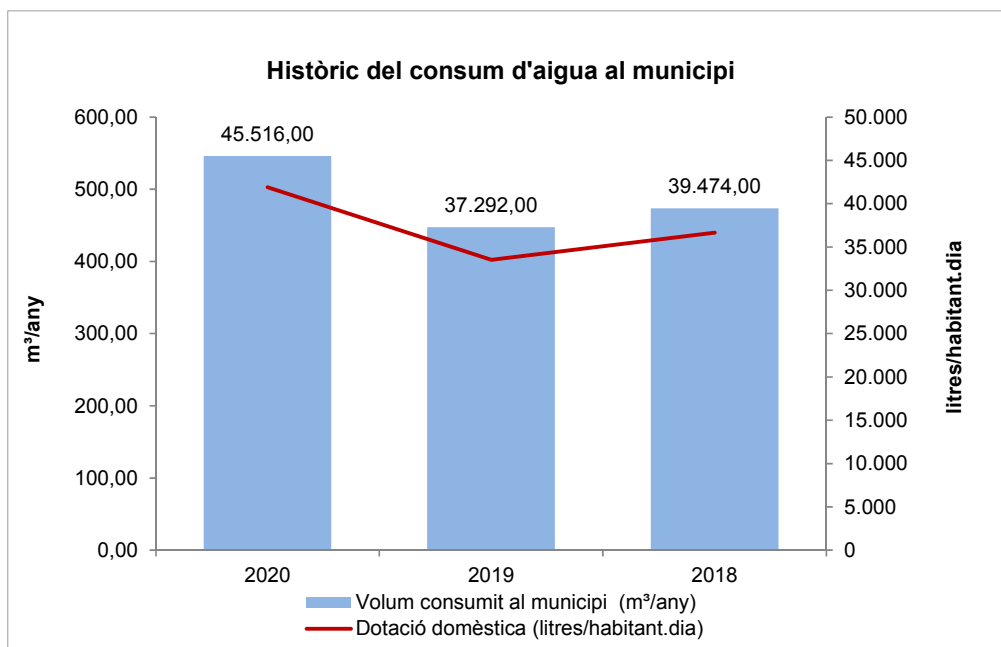
La gestió de l'aigua a Das és pública i depèn directament de l'Ajuntament. Segons dades de l'Ajuntament de Das, el consum mitjà per dia al municipi de Das es situa als 124,70 m³/dia, amb un total facturat al 2020 de 45.516 m³/any.

Taula 7.2.1.5 Consum històric d'aigua en el municipi.

	2020	2019	2018
Volum facturat (m ³ /any)	45.516	45.516	37.292
Nombre total d'abonats	366	366	353
Consum mig d'aigua per dia (m ³ /dia)	124,70	124,70	102,17
Volum dels dipòsits (m ³)	950	950	950
Dies d'autonomia d'emmagatzematge	7,62	7,62	9,30
Consum mig d'aigua per dia a l'estiu (m ³ /dia)			
Consum mig d'aigua per dia a l'hivern (m ³ /dia)			
Volum consumit per ús domèstic xarxa (m ³)	37.596	37.596	31.390
Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies (m ³)	7.920	7.920	5.902
Volum total consumit al municipi (m ³ /any)	45.516	45.516	37.292
Població IDESCAT (nombre d'habitants)	248	248	254
Dotació domèstica (litres/habitant.dia)	502,83	502,83	402,24

Font: Ajuntament de Das.

Figura 7.2.1.2 Consum d'aigua del municipi.



Font: Ajuntament de Das.



Taula 7.2.1.6 Consum d'aigua del municipi.

	2020	2019	2018
Volum d'aigua comprat en alta anual (m ³)			
Volum d'aigua de fonts pròpies anual (m ³)	45.516	45.516	45.516
Volum d'aigua total (m ³)	45.516	45.516	45.516
Volum d'aigua comprat en alta anual (%)	0	0	0

Font: Ajuntament de Das.

L'Ajuntament de Das no disposa de sistemes de telegestió en la xarxa d'abastament municipal. No disposa d'una ordenança municipal que promou l'estalvi i la reutilització de l'aigua. A la data de tancament del document, no es disposa de dades en relació al rendiment de la xarxa d'abastament.

En relació a les fonts de captació municipal d'aigua, Das disposa de les següents:

Taula 7.2.1.7 Fonts de captació municipal.

Nom del pou o captació	Tipus de captació	Ubicació (UTM) o topònim	Nuclis que abasteix	Població aproximada que abasteix
Font del Rector	Subterrània		Das, Tartera	155
Pou Fontseca	Subterrània		Mosoll, Sanavastre	93
Pou de Sanavastre	Subterrània		Sanavastre	78

Font: Ajuntament de Das.

Fontanals de Cerdanya

AGBAR és l'empresa subministradora de l'aigua potable del municipi. L'inici de la concessió es va realitzar el 01/07/2012, i el final de la concessió serà el 30/06/2022. Segons dades d'AGBAR, el consum mitjà per dia al municipi de Fontanals de Cerdanya es situa als 405 m³/dia, amb un total consumit al 2019 de 147.825 m³/any.

Taula 7.2.1.8 Consum històric d'aigua en el municipi.

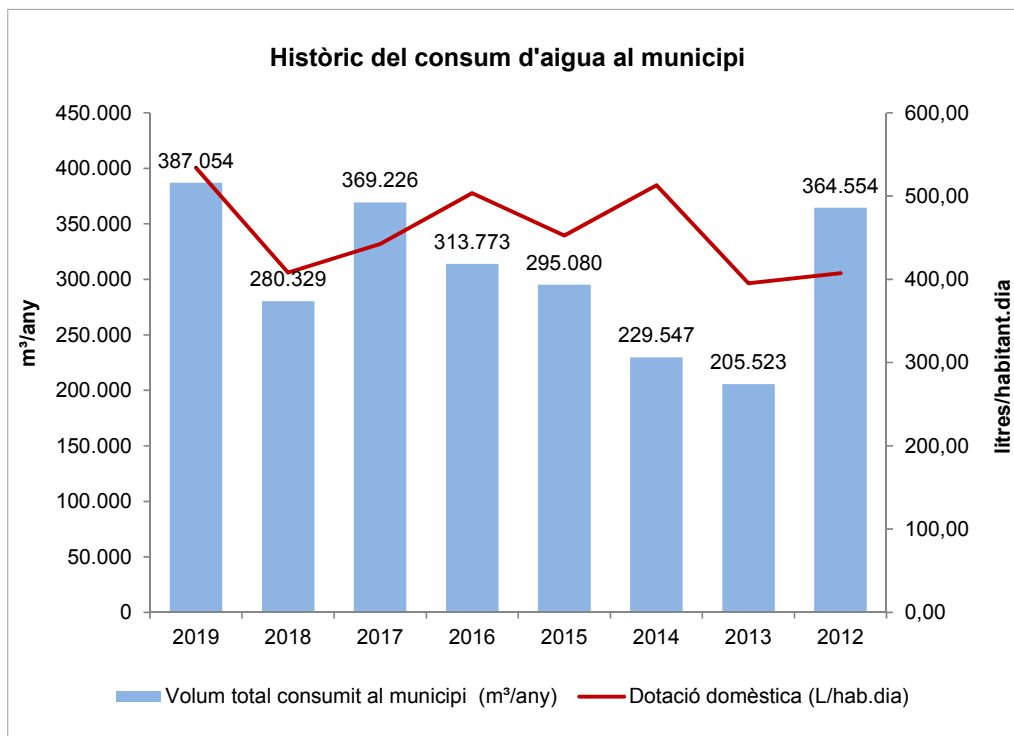
	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Volum facturat (m ³ /any)									
Nombre total d'abonats									
Consum mig d'aigua per dia (m ³ /dia)	405	405	446	560	459	439	404	376	
Volum dels dipòsits (m ³)	4.165	4.165	4.165	4.165	4.165	4.165	4.165	4.165	4.165
Dies d'autonomia d'emmagatzematge	10,28	10,28	9,34	7,44	9,07	9,49	10,31	11,08	#DIV/0!
Consum mig d'aigua per dia a l'estiu (m ³ /dia)	655	655	630	807	717	683	565	575	
Consum mig d'aigua per dia a l'hivern (m ³ /dia)	299	299	441	442	393	273	284	252	
Volum consumit per ús domèstic xarxa (m ³)	86.333	86.333	67.461	72.341	81.796	74.352	82.932	66.193	70.345
Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies (m ³)	300.721	300.721	212.868	296.885	231.977	220.728	146.615		



	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Volum total consumit al municipi (m³/any)	0	387.054	280.329	369.226	313.773	295.080	229.547		
Població IDESCAT (nombre d'habitants)	380								
Dotació domèstica (litres/habitant.dia)	35.454								

Font: Ajuntament de Fontanals de Cerdanya.

Figura 7.2.1.3 Consum d'aigua del municipi.



Font: Ajuntament de Fontanals de Cerdanya.

Taula 7.2.1.9 Consum d'aigua del municipi.

	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Volum d'aigua comprat en alta anual (m³)							
Volum d'aigua de fonts pròpies anual (m³)	35.454	147.825	162.790	204.400	167.535	160.235	147.460
Volum d'aigua total (m³)	35.454	147.825	162.790	204.400	167.535	160.235	147.460
Volum d'aigua comprat en alta anual (%)	0	0	0	0	0	0	0

Font: Ajuntament de Fontanals de Cerdanya.

L'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya disposa de sistemes de telegestió en la xarxa d'abastament municipal, ubicats al centre de telecomandament es troba a les oficines/magatzem de Puigcerdà. Fontanals de Cerdanya disposa d'una ordenança municipal que promou l'estalvi i la reutilització de l'aigua, aprovada l'any 2006: l'Ordenança plaques solars i aprofitament de les aigües de pluja a les edificacions. A la data de tancament del document, no es disposa de dades en relació al rendiment de la xarxa d'abastament.

En relació a les fonts de captació municipal d'aigua, Fontanals de Cerdanya disposa de les següents.



Taula 7.2.1.10 Fonts de captació municipal.

<i>Nom del pou o captació</i>	<i>Tipus de captació</i>	<i>Nuclis que abasteix</i>	<i>Problemes que presenta (quantitat, qualitat, distància, etc.)</i>
Coma Tavanera	Superficial	Les Pereres, Queixans	Terbolesa
Pou Arborètum	Subterrània	Les Pereres, Queixans	Conté arsènic
Pou Les Pereres	Subterrània	Les Pereres	Pou de reforç amb poca cabal d'extracció
Pou Nou Les Pereres	Superficial		Conté ferro-manganés (fora de servei)
Mas d'Amunt I	Subterrània	Queixans part baixa	Terbolesa
Pou nou	Subterrània	Queixans part baixa	Poc cabal d'extracció
Pou Vell costat Torrent	Subterrània	Queixans part baixa	Poc cabal d'extracció
Mas d'Amunt II	Superficial	Queixans part alta i Urb La Coma	Terbolesa
Torrent Malúria I	Superficial	Queixans part alta i Urb La Coma	Terbolesa
Torrent Malúria I	Superficial	Queixans part alta i Urb La Coma	Terbolesa
Collet de Bernadí	Superficial	Queixans part alta i Urb La Coma	
Pou 1 La Coma	Subterrània		Fora de Servei
Torrent d'Urtx	Superficial	Urtx	Terbolesa
Pou d'Urtx	Subterrània	Urtx	Arsènic
Captació d'Urtx	Subterrània	Urtx, Vilar d'Urtx, Escadacs	
Pou del Segre	Subterrània	Urtx, Vilar d'Urtx, Escadacs	
Pou de l'Ajuntament	Subterrània	Urtx, Vilar d'Urtx, Escadacs	Poc Cabal d'extracció
Pou de Les Deveses	Subterrània	Urb. Els Lladres	Poc Cabal d'extracció
Pou d'Estoll	Subterrània	Estoll	
Pou de Soriguerola	Subterrània	Soriguerola	

Font: Ajuntament de Fontanals de Cerdanya.

Ger

La gestió de l'aigua al municipi és pública i directa de l'Ajuntament de Ger. Segons dades de l'Ajuntament, el consum mitjà per dia al municipi de Ger es situa als 107,63 m³/dia, amb un total consumit al 2019 de 147.825 m³/any.

Taula 7.2.1.11 Consum històric d'aigua en el municipi.

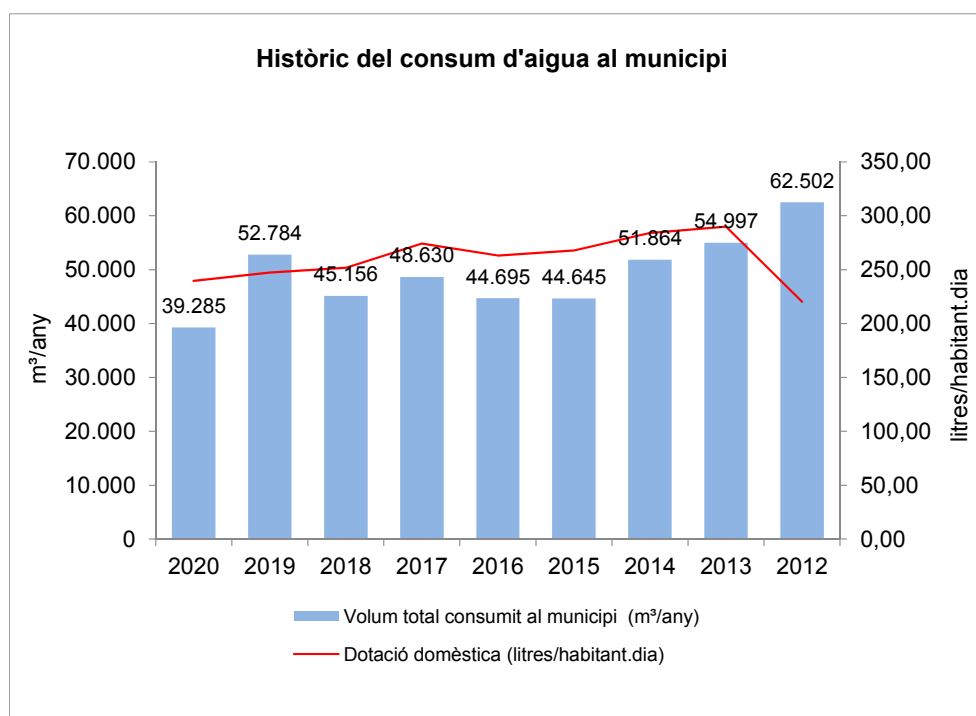
	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Volum facturat (m ³ /any)	39.285	39.285	34.018						
Nombre total d'abonats	550	550	550						
Consum mig d'aigua per dia (m ³ /dia)	107,63	107,63	93,20						
Volum dels dipòsits (m ³)	250	250	250						
Dies d'autonomia d'emmagatzematge	2,32	2,32	2,68						
Consum mig d'aigua per dia a l'estiu (m ³ /dia)	492,84	492,84	425,09						



	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Consum mig d'aigua per dia a l'hivern (m ³ /dia)	254,35	254,35	323,23						
Volum consumit per ús domèstic xarxa (m ³)	39.285	39.285	40.440	39.411	42.329	41.864	42.019	44.801	48.254
Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies (m ³)			12.344	5.745	6.301	2.831	2.626	7.063	6.743
Volum total consumit al municipi (m ³ /any)	39.285	39.285	52.784	45.156	48.630	44.695	44.645	51.864	54.997
Població IDESCAT (nombre d'habitants)	449	449	448	429	423	436	430	432	456
Dotació domèstica (litres/habitant.dia)	239,71	239,71	247,31	251,69	274,16	263,06	267,72	284,13	289,92

Font: Ajuntament de Ger.

Figura 7.2.1.4 Consum d'aigua del municipi.



Font: Ajuntament de Ger.

Taula 7.2.1.12 Consum d'aigua del municipi.

	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Volum d'aigua comprat en alta anual (m ³)									
Volum d'aigua de fonts pròpies anual (m ³)	39.285	52.784	45.156	48.630	44.695	44.645	51.864	54.997	62.502,17
Volum d'aigua total (m ³)	39.285	52.784	45.156	48.630	44.695	44.645	51.864	54.997	62.502,17



	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Volum d'aigua comprat en alta anual (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Font: Ajuntament de Ger.

L'Ajuntament de Ger no disposa de sistemes de telegestió en la xarxa d'abastament municipal. Tampoc es disposa d'una ordenança municipal que promou l'estalvi i la reutilització de l'aigua. A la data de tancament del document, no es disposa de dades en relació al rendiment de la xarxa d'abastament.

A la data de tancament del document, no es disposa de dades en relació a les fonts de captació municipal d'aigua.

Guils de Cerdanya

La gestió de l'aigua al municipi és pública i directa de l'Ajuntament de Guils de Cerdanya. Segons dades de l'ACA, el consum mitjà per dia al municipi es situa als 424,08 m³/dia, amb un total consumit al 2020 de 154.789 m³/any. Les dades extretes de l'ACA incorporen el consum de les fonts pròpies del sector primari, terciari i industrial, les quals no són gestionades per part de l'Ajuntament.

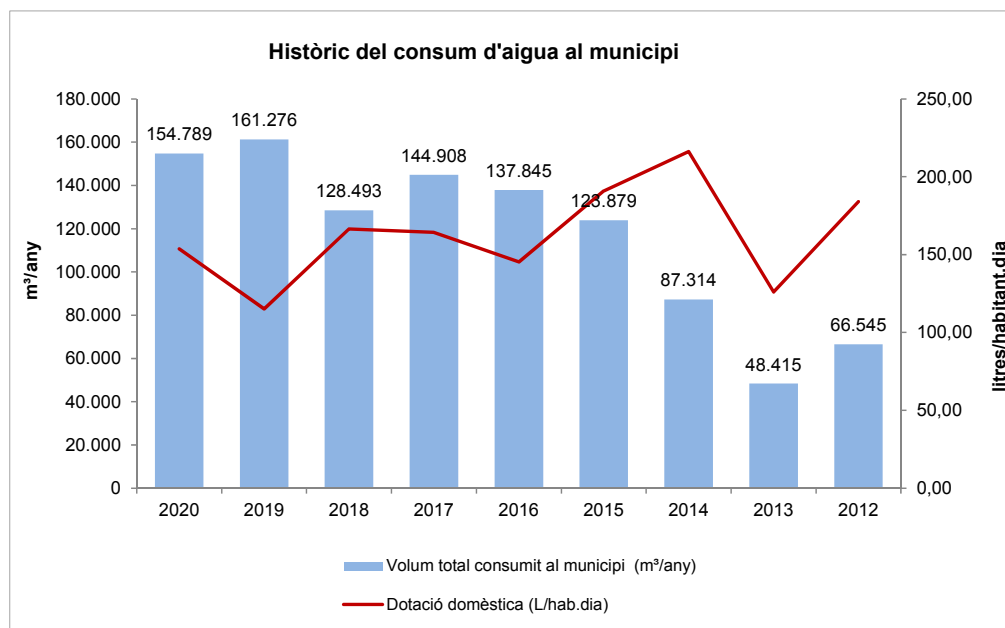
Taula 7.2.1.13 Consum històric d'aigua en el municipi.

	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Volum facturat (m ³ /any)									
Nombre total d'abonats									
Consum mig d'aigua per dia (m ³ /dia)	424,08	441,85	352,04	397,01	377,66	339,39	239,22	132,64	182,32
Volum dels dipòsits (m ³)									
Dies d'autonomia d'emmagatzematge									
Consum mig d'aigua per dia a l'estiu (m ³ /dia)									
Consum mig d'aigua per dia a l'hivern (m ³ /dia)									
Volum consumit per ús domèstic xarxa (m ³)	30.801	22.561	32.133	31.486	28.174	36.427	42.283	25.940	37.464
Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies (m ³)	123.988	138.715	96.360	113.422	109.671	87.452	45.031	22.475	29.081
Volum total consumit al municipi (m ³ /any)	154.789	161.276	128.493	144.908	137.845	123.879	87.314	48.415	66.545
Població IDESCAT (nombre d'habitants)	549	537	529	525	531	523	536	564	558
Dotació domèstica (litres/habitant.dia)	153,71	115,10	166,42	164,31	145,37	190,82	216,13	126,01	183,94

Font: ACA.



Figura 7.2.1.5 Consum d'aigua del municipi.



Font: ACA.

No es disposa de dades anuals en relació al volum d'aigua comprat en alta i el volum d'aigua de fonts pròpies. Donat del model d'abastament d'aigua de la Vall Cerdana, es dedueix que el municipi obté els recursos hídrics a partir de fonts pròpies.

Isòvol

SGAB és l'empresa subministradora de l'aigua potable del municipi, amb seu municipal al Pol. Ind. Sant Marc, PA 6.1 nau 1. Segons dades de l'ACA, el consum mitjà per dia al municipi es situa als 162,02 m³/dia, amb un total consumit al 2020 de 59.136 m³/any. Les dades extretes de l'ACA incorporen el consum de les fonts pròpies del sector primari, terciari i industrial, les quals no són gestionades per part de l'Ajuntament.

Taula 7.2.1.14 Consum històric d'aigua en el municipi.

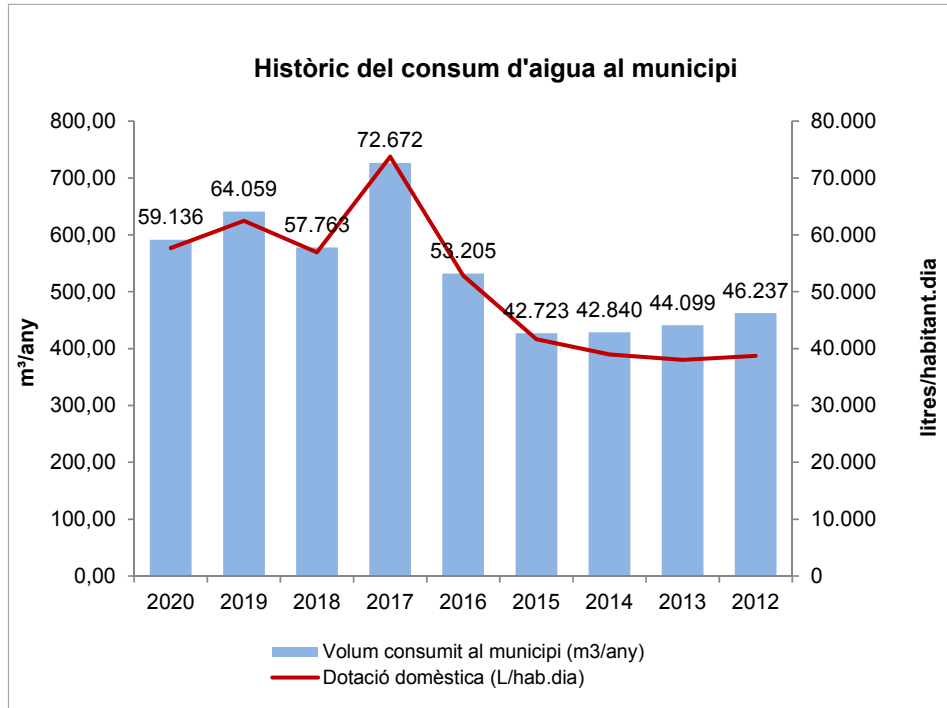
	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Volum facturat (m³/any)									
Nombre total d'abonats									
Consum mig d'aigua per dia (m³/dia)	162,02	175,50	158,25	199,10	145,77	117,05	117,37	120,82	126,68
Volum dels dipòsits (m³)									
Dies d'autonomia d'emmagatzematge	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consum mig d'aigua per dia a l'estiu (m³/dia)									
Consum mig d'aigua per dia a l'hivern (m³/dia)									
Volum consumit per ús domèstic xarxa (m³)	34.364	34.799	28.002	34.571	31.886	28.983	32.357	29.136	37.790
Volum consumit per activitats	24.772	29.260	29.761	38.101	21.319	13.740	10.483	14.963	8.447



	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
econòmiques i fonts pròpies (m ³)									
Volum total consumit al municipi (m ³ /any)	59.136	64.059	57.763	72.672	53.205	42.723	42.840	44.099	46.237
Població IDESCAT (nombre d'habitants)	281	281	278	270	276	281	301	318	327
Dotació domèstica (litres/habitant.dia)	576,57	624,57	569,26	737,41	528,14	416,55	389,93	379,93	387,39

Font: ACA.

Figura 7.2.1.6 Consum d'aigua del municipi.



Font: ACA.

No es disposa de dades anuals en relació al volum d'aigua comprat en alta i el volum d'aigua de fonts pròpies. Donat del model d'abastament d'aigua de la Vall Cerdana, es dedueix que el municipi obté els recursos hídrics a partir de fonts pròpies.

L'Ajuntament d'Isòvol disposa de sistemes de telegestió en la xarxa d'abastament municipal, ubicats a les entrades i sortides dels dipòsits. No es disposa d'una ordenança municipal que promou l'estalvi i la reutilització de l'aigua. A la data de tancament del document, no es disposa de dades en relació al rendiment de la xarxa d'abastament.

En relació a les fonts de captació municipal d'aigua, Isòvol disposa de les següents:

Taula 7.2.1.15 Fonts de captació municipal.

Nom del pou o captació	Tipus de captació	Ubicació (UTM) o topònim	Nuclis que abasteix	Població aproximada que abasteix	Problemes que presenta (quantitat, qualitat, distància, etc.)
Riu Duran	Superficial	X. 400966, Y. 4697566	All, Isovol, Olopte	100%	quantitat i qualitat

Font: Ajuntament d'Isòvol.



Llívia

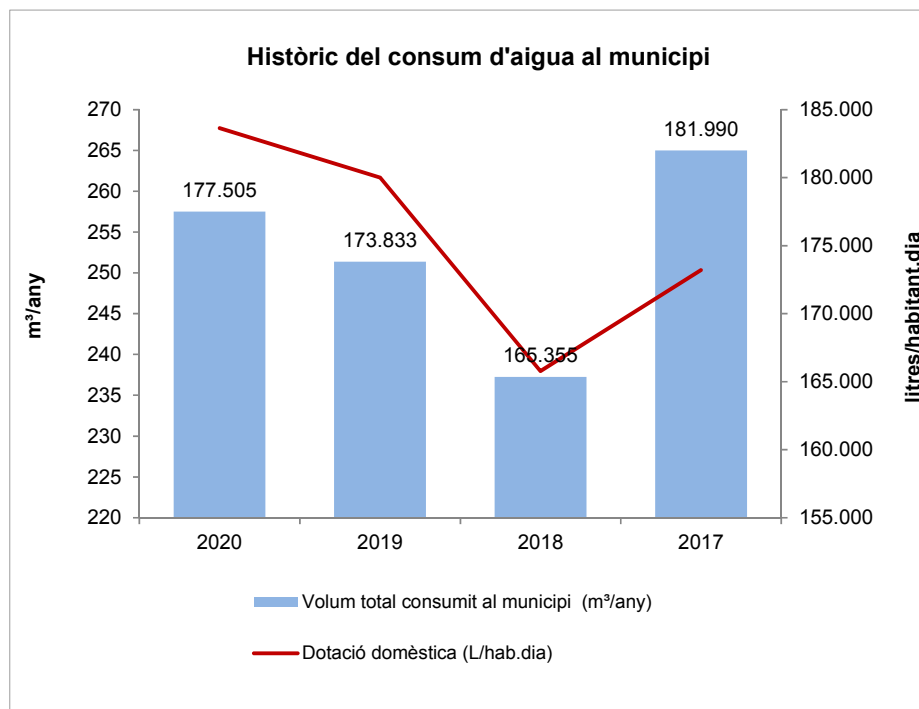
SGAB és l'empresa subministradora de l'aigua potable del municipi, amb seu al Pg. Zona franca, 48, planta 5, CP-08038 Barcelona. Segons dades de SGAB, el consum mitjà per dia al municipi de Llívia es situa als 489 m³/dia, amb un total consumit al 2019 de 452.469 m³/any.

Taula 7.2.1.16 Consum històric d'aigua en el municipi.

	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Volum facturat (m ³ /any)	452.469	444.390	435.915	454.292	431.270	430.790	427.699		
Nombre total d'abonats	2.604	2.250	2.525	2.520	2.514	2.485	2.493		
Consum mig d'aigua per dia (m ³ /dia)	489	478	452	499	471	476	421		
Volum dels dipòsits (m ³)	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800
Dies d'autonomia d'emmagatzematge	6	6	6	6	6	6	7		
Consum mig d'aigua per dia a l'estiu (m ³ /dia)	787	744	735	808	685	683	579		
Consum mig d'aigua per dia a l'hivern (m ³ /dia)	351	303	329	342	344	332	305		
Volum consumit per ús domèstic xarxa (m ³)	139.838	135.342	124.034	129.290					
Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies (m ³)	37.667	38.491	41.321	52.700					
Volum total consumit al municipi (m ³ /any)	177.505	173.833	165.355	181.990	0	0	0		
Població IDESCAT (nombre d'habitants)	1.431	1.417	1.428	1.415	1.467	1.456	1.536	1.625	1.689
Dotació domèstica (litres/habitant.dia)	267,73	261,68	237,97	250,33					

Font: Ajuntament de Llívia.

Figura 7.2.1.7 Consum d'aigua del municipi.



Font: Ajuntament de Llívia.



Taula 7.2.1.17 Consum d'aigua del municipi.

	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Volum d'aigua comprat en alta anual (m ³)	0	0	0	0	0	0	0
Volum d'aigua de fonts pròpies anual (m ³)	373.365	324.237	414.284	358.780	297.269	359.759	348.463
Volum d'aigua total (m ³)	373.365	324.237	414.284	358.780	297.269	359.759	348.463
Volum d'aigua comprat en alta anual (%)	0	0	0	0	0	0	0

Font: Ajuntament de Llivia.

L'Ajuntament de Llivia disposa de sistemes de telegestió en la xarxa d'abastament municipal ubicats a l'Oficina Tècnica i Magatzem de Puigcerdà. No disposa d'una ordenança municipal que promou l'estalvi i la reutilització de l'aigua. En relació al rendiment de la xarxa d'abastament d'aigua, la taxa no és constant al llarg dels anys i no mostra una tendència evolutiva clara. Les taxes de rendiment són les següents: 52% (2020), 42% (2019), 62% (2018), 49% (2017), 40% (2016), 42% (2015).

Les fonts de captació municipal d'aigua són les següents:

Taula 7.2.1.18 Fonts de captació municipal

Nom del pou o captació	Tipus de captació	Ubicació (UTM) o topònim	Nuclis que abasteix	Població aproximada que abasteix	Problemes que presenta (quantitat, qualitat, distància, etc.)
Captació Sèquia Angostrina	Superficial	X:415269; Y:4703022	Cereja i Part Alta Llivia	650	Conveni amb frança i regans no hi ha una captació constant.
Captació Nova Riu Err	Superficial	X:418.475 Y:4.700.479	Gorguja i Part Baixa Llivia	650	Desavinences amb regans
Captació Riu Err	Superficial	X:418.690 Y:4.700.226	Gorguja i Part Baixa Llivia		Drenatge en el Riu Err depèn cabal depèn època de l'any
Pou de Graves	Subterrània	X:418.443, :4.700.508	Gorguja i Part Baixa Llivia		Fora de Servei
Pou de la Portella	Subterrània	X:415.386 Y:4.703.550	Cereja		Fora de Servei
Pou antic Canal d'Angostrina	Subterrània	X:415.274; Y:4.703.024	Cereja		Fora de Servei

Font: Ajuntament de Llivia.

Meranges

La gestió de l'aigua al municipi és pública i directa de l'Ajuntament de Meranges. Segons dades de l'ACA, el consum mitjà per dia al municipi es situa als 32,59 m³/dia, amb un total consumit al 2020 de 11.894 m³/any. Les dades extretes de l'ACA incorporen el consum de les fonts pròpies del sector primari, terciari i industrial, les quals no són gestionades per part de l'Ajuntament.

Taula 7.2.1.19 Consum històric d'aigua en el municipi.

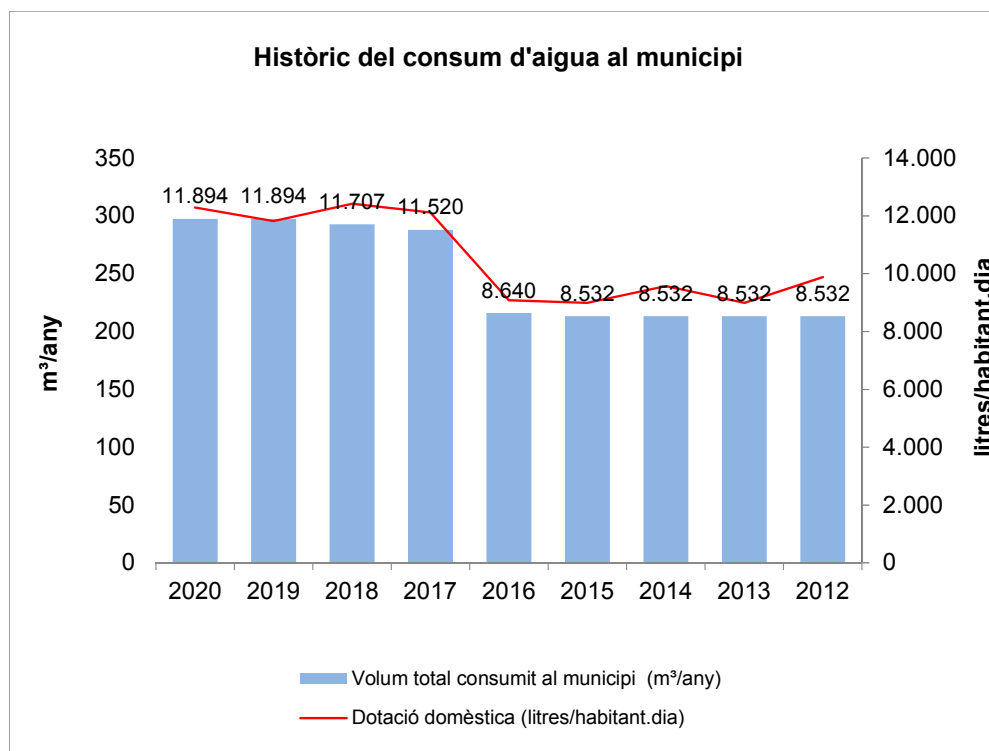
	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Volum facturat (m ³ /any)		10,00						8.208,00	
Nombre total d'abonats		76,00						76,00	



	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Consum mig d'aigua per dia (m ³ /dia)	32,59	S.D	32,07	31,56	23,67	23,38	23,38	S.D.	23,38
Volum dels dipòsits (m ³)		350							
Dies d'autonomia d'emmagatzematge		0,07							
Consum mig d'aigua per dia a l'estiu (m ³ /dia)									
Consum mig d'aigua per dia a l'hivern (m ³ /dia)									
Volum consumit per ús domèstic xarxa (m ³)	11.210	11.210	11.105	10.944	8.208	8.208	8.208	8.208	8.208
Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies (m ³)	684	684	602	576	432	324	324	324	324
Volum total consumit al municipi (m ³ /any)	11.894	11.894	11.707	11.520	8.640	8.532	8.532	8.532	8.532
Població IDESCAT (nombre d'habitants)	100	104	98	99	99	100	94	100	91
Dotació domèstica (litres/habitant.dia)	307,12	295,31	310,46	302,86	227,15	224,88	239,23	224,88	247,12

Font: Ajuntament de Meranges i l'ACA.

Figura 7.2.1.8 Consum d'aigua del municipi.



Font: ACA.

No es disposa de dades anuals en relació al volum d'aigua comprat en alta i el volum d'aigua de fonts pròpies. Donat del model d'abastament d'aigua de la Vall Cerdana, es dedueix que el municipi obté els recursos hídrics a partir de fonts pròpies.



L'Ajuntament de Meranges no disposa de sistemes de telegestió en la xarxa d'abastament municipal. Tampoc es disposa d'una ordenança municipal que promou l'estalvi i la reutilització de l'aigua. A la data de tancament del document, no es disposa de dades en relació al rendiment de la xarxa d'abastament.

A la data de tancament del document, no es disposa de dades en relació a les fonts de captació municipal d'aigua.

Puigcerdà

Sorea(Agbar) és l'empresa subministradora de l'aigua potable del municipi, amb seu municipal al Camí de Sant Marc, 6, 17520 Puigcerdà. Segons dades de l'ACA, el consum mitjà per dia al municipi de Puigcerdà es situa als 489 m³/dia, amb un total consumit al 2019 de 452.469 m³/any.

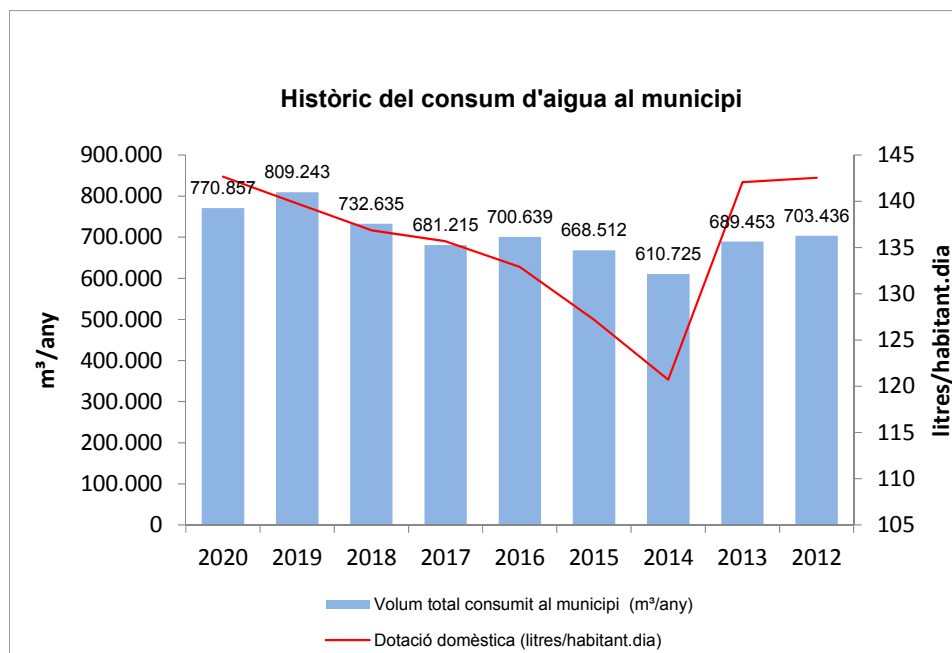
Taula 7.2.1.20 Consum històric d'aigua en el municipi.

	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Volum facturat (m ³ /any)									
Nombre total d'abonats									
Consum mig d'aigua per dia (m ³ /dia)	2.111,94	2.217,10	2.007,22	1.866,34	1.919,56	1.831,54	1.673,22	1.888,91	1.927,22
Volum dels dipòsits (m ³)									
Dies d'autonomia d'emmagatzematge	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consum mig d'aigua per dia a l'estiu (m ³ /dia)									
Consum mig d'aigua per dia a l'hivern (m ³ /dia)									
Volum consumit per ús domèstic xarxa (m ³)	493.926	472.318	448.654	437.719	427.356	409.691	386.039	462.036	466.061
Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies (m ³)	276.931	336.925	283.981	243.496	273.283	258.821	224.686	227.417	237.375
Volum total consumit al municipi (m ³ /any)	770.857	809.243	732.635	681.215	700.639	668.512	610.725	689.453	703.436
Població IDESCAT (nombre d'habitants)	9.486	9.258	8.981	8.839	8.810	8.825	8.761	8.910	8.957
Dotació domèstica (litres/habitant.dia)	142,65	139,77	136,87	135,67	132,90	127,19	120,72	142,07	142,56

Font: ACA.



Figura 7.2.1.9 Consum d'aigua del municipi.



Font: ACA.

No es disposa de dades anuals en relació al volum d'aigua comprat en alta i el volum d'aigua de fonts pròpies. Donat del model d'abastament d'aigua de la Vall Cerdana, es dedueix que el municipi obté els recursos hídrics a partir de fonts pròpies.

Urús

La gestió de l'aigua al municipi és pública i directa de l'Ajuntament d'Urús. Segons dades de l'Ajuntament, el consum mitjà per dia al municipi de Ger es situa als 109,85 m³/dia, amb un total consumit al 2019 de 54.9654 m³/any.

Taula 7.2.1.21 Consum històric d'aigua en el municipi.

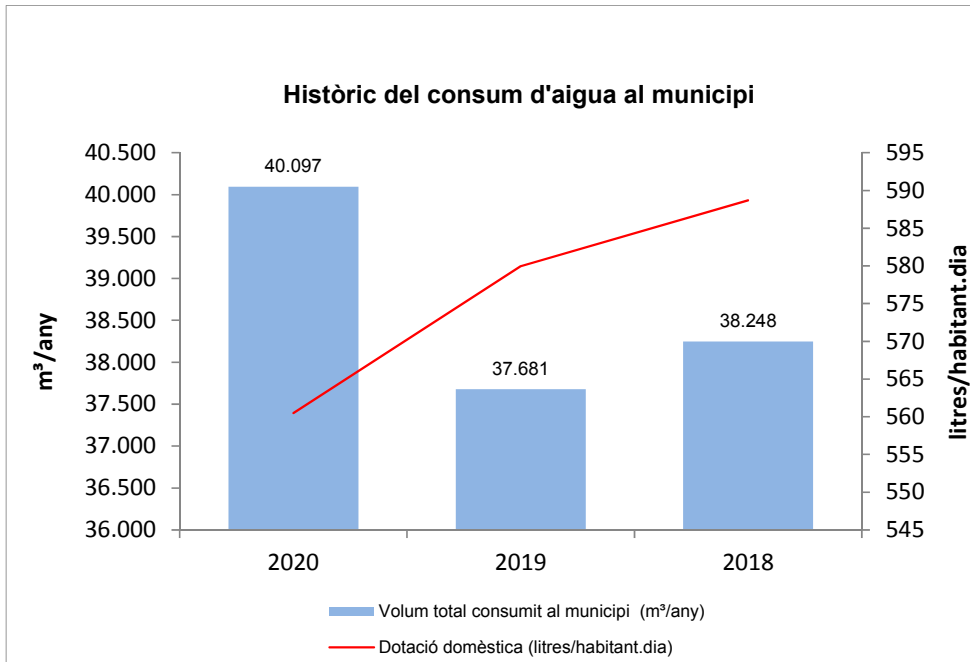
	2019	2018	2017
Volum facturat (m³/any)	54.964	53.741	53.457
Nombre total d'abonats	299	285	280
Consum mig d'aigua per dia (m³/dia)	109,85	103,23	104,79
Volum dels dipòsits (m³)	850	850	850
Dies d'autonomia d'emmagatzematge	7,74	8,23	8,11
Consum mig d'aigua per dia a l'estiu (m³/dia)	700	700	700
Consum mig d'aigua per dia a l'hivern (m³/dia)	50	50	50
Volum consumit per ús domèstic xarxa (m³)	40.097	37.681	38.248
Volum consumit per activitats econòmiques i fonts pròpies (m³)	0	0	



	2019	2018	2017
Volum total consumit al municipi (m³/any)	40.097	37.681	38.248
Població IDESCAT (nombre d'habitants)	196	178	178
Dotació domèstica (litres/habitant.dia)	560	579	588

Font: Ajuntament d'Urús.

Figura 7.2.1.10 Consum d'aigua del municipi.



Font: Ajuntament d'Urús.

A la data de tancament del document, no es disposa de dades en relació al volum d'aigua segons l'origen. Donat del model d'abastament d'aigua de la Vall Cerdana, es dedueix que el municipi obté els recursos hídrics a partir de fonts pròpies.

L'Ajuntament d'Urús no disposa de sistemes de telegestió en la xarxa d'abastament municipal. Tampoc es disposa d'una ordenança municipal que promou l'estalvi i la reutilització de l'aigua. A la data de tancament del document, no es disposa de dades en relació al rendiment de la xarxa d'abastament.

Les fonts de captació municipal d'aigua d'Urús són les següents:

Taula 7.2.1.22 Fonts de captació municipal.

Nom del pou o captació	Tipus de captació	Ubicació (UTM) o topònim	Nuclis que abasteix	Població aproximada que abasteix	Problemes que presenta (quantitat, qualitat, distància, etc.)
Font de La Tosa	Subterrània	Font de La Tosa	Urús	200-1200	Quantitat
Torrent de Font Llebrera	Subterrània	Forn de la cal	Urús	0	Fora de servei

Font: Ajuntament d'Urús.



7.2.2. Escala ajuntament

Alp

No s'ha disposat de dades en relació a la gestió de l'aigua a escala d'ajuntament.

Bolvir

No s'ha disposat de dades en relació a la gestió de l'aigua a escala d'ajuntament.

Das

No s'ha disposat de dades en relació a la gestió de l'aigua a escala d'ajuntament.

Fontanals de Cerdanya

No s'ha disposat de dades en relació a la gestió de l'aigua a escala d'ajuntament.

Ger

No s'ha disposat de dades en relació a la gestió de l'aigua a escala d'ajuntament.

Guils de Cerdanya

No s'ha disposat de dades en relació a la gestió de l'aigua a escala d'ajuntament.

Isòvol

No s'ha disposat de dades en relació a la gestió de l'aigua a escala d'ajuntament.

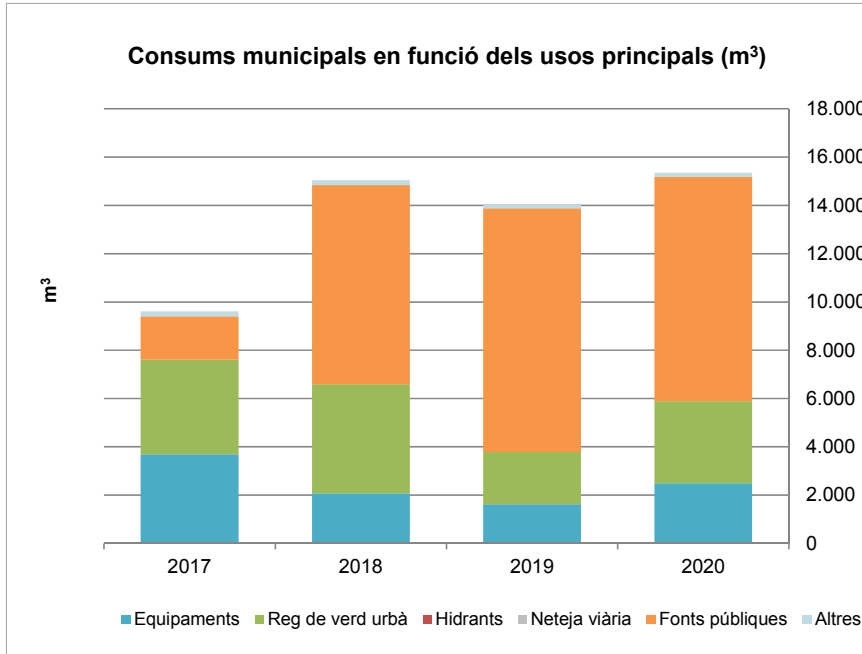
Llívia

El consum d'aigua de l'Ajuntament correspon a l'aigua dels equipaments municipals, els hidrants, les fonts públiques, el reg de verd urbà i altres.

La relació de pòlisses d'aigua i el seu consum amb SGAB és el següent:

Figures 7.2.2.1 Taula i gràfics dels consums de les pòlisses municipals d'aigua.

En volum (m ³)	2020	2019	2018	2017
Equipaments	2.486	1.624	2.079	3.699
Reg de verd urbà	3.411	2.159	4.512	3.913
Hidrants				
Neteja viària				
Fonts públiques	9.295	10.100	8.254	1.791
Altres	165	152	200	208
TOTAL	15.357	14.035	15.045	9.611



Font: Ajuntament de Llívia.

No es disposa de dades en relació al consum municipal en funció de les pòlisses dels equipaments més consumidors d'aigua.

Meranges

No s'ha disposat de dades en relació a la gestió de l'aigua a escala d'ajuntament.

Puigcerdà

No s'ha disposat de dades en relació a la gestió de l'aigua a escala d'ajuntament.

Urús

No s'ha disposat de dades en relació a la gestió de l'aigua a escala d'ajuntament.

7.2.3 Consum d'aigua al sector domèstic, primari i terciari

Alp

Segons dades de l'ACA (2020) el consum d'aigua va ser de 636.876 m³ dels quals 152.970 m³ (24%) van ser consum domèstic de xarxa i 483.906 m³ (76%) van ser d'activitats econòmiques i fonts pròpies.

Bolvir

Segons dades de l'ACA (2020) el consum d'aigua va ser de 80.689 m³ dels quals 18.808 m³ (16%) van ser consum domèstic de xarxa i 61.881 m³ (84%) van ser d'activitats econòmiques i fonts pròpies.



Das

Segons dades de l'ACA (2020) el consum d'aigua va ser de 329.969 m³ dels quals 51.641 m³ (23%) van ser consum domèstic de xarxa i 278.328 m³ (77%) van ser d'activitats econòmiques i fonts pròpies.

Fontanals de Cerdanya

Segons dades de l'ACA (2020) el consum d'aigua va ser de 345.181 m³ dels quals 84.059 m³ (24%) van ser consum domèstic de xarxa i 261.122 m³ (76%) van ser d'activitats econòmiques i fonts pròpies.

Ger

Segons dades de l'ACA (2020) el consum d'aigua va ser de 56.276 m³ dels quals 43.327 m³ (77%) van ser consum domèstic de xarxa i 12.949 m³ (23%) van ser d'activitats econòmiques i fonts pròpies.

Guils de Cerdanya

Segons dades de l'ACA (2020) el consum d'aigua va ser de 154.789 m³ dels quals 30.801 m³ (20%) van ser consum domèstic de xarxa i 123.988 m³ (80%) van ser d'activitats econòmiques i fonts pròpies.

Isòvol

Segons dades de l'ACA (2020) el consum d'aigua va ser de 59.136 m³ dels quals 34.364 m³ (58%) van ser consum domèstic de xarxa i 24.772 m³ (42%) van ser d'activitats econòmiques i fonts pròpies.

Llívia

Segons dades de l'ACA (2020) el consum d'aigua va ser de 214.232 m³ dels quals 159.633 m³ (75%) van ser consum domèstic de xarxa i 54.599 m³ (25%) van ser d'activitats econòmiques i fonts pròpies.

Meranges

Segons dades de l'ACA (2020) el consum d'aigua va ser de 11.894 m³ dels quals 11.210 m³ (94%) van ser consum domèstic de xarxa i 684 m³ (6%) van ser d'activitats econòmiques i fonts pròpies.

Puigcerdà

Segons dades de l'ACA (2020) el consum d'aigua va ser de 770.857 m³ dels quals 493.926 m³ (64%) van ser consum domèstic de xarxa i 276.931 m³ (36%) van ser d'activitats econòmiques i fonts pròpies.

Urús

Segons dades de l'ACA (2020) el consum d'aigua va ser de 42.029 m³ dels quals 40.097 m³ (95%) van ser consum domèstic de xarxa i 1.932 m³ (5%) van ser d'activitats econòmiques i fonts pròpies.

7.3. Sistema de sanejament d'aigües residuals

Les instal·lacions EDAR existents en l'àmbit de la Vall Cerdana són les següents:



Figura 7.3.1 Mapa de les instal·lacions EDAR de la Vall Cerdana.



Font: SITMUN Diputació de Girona.

Taula 7.3.2 Instal·lacions EDAR de la Vall Cerdana, municipis que assisteixen i tractament associat.

EDAR	Municipis i nuclis assistits	Tipus de tractament
ALP	ALP (Alp)	Biològic
BOLVIR	BOLVIR DE Cerdanya (Bolvir de Cerdanya)	Biològic
DAS	DAS (Das)	Biològic
GUILS DE Cerdanya	GUILS DE Cerdanya (Guils de Cerdanya)	Biològic
MASELLA	ALP (Masella)	Biològic
MOLINA, LA	ALP (La Molina)	Biològic
PUIGCERDÀ	PUIGCERDÀ (Puigcerdà, Age, Vilallobent); LLÍVIA (Llívia, Gorguja) (Catalunya). Bourg-Madame, Ur, Vilanova de les Escaldes, Angostrina, Dorres, Estavar, Sallagouse, Llo, Ro, Err, Santa Llocaia, Verdingnans, Bajande, Onces (França).	Biològic amb eliminació de Nitrogen i Fòsfor
SANEJA	GUILS DE Cerdanya (Saneja)	Biològic
SANT MARTÍ DE Cerdanya	GUILS DE Cerdanya (Sant Martí d'Aravo); PUIGCERDÀ (Puigcerdà Residencial)	Biològic
SUPERMOLINA	ALP (La Molina -Estació d'esquí-)	Biològic
VILAR D'URTX	FONTANALS DE Cerdanya (El Vilar d'Urtx)	Biològic

Alp

Les aigües residuals d'Alp es tracten a les quatre instal·lacions d'Alp: EDAR d'Alp, EDAR de Masella, EDAR de la Molina (nucli urbà) i EDAR Supermolina (estació d'esquí). Tots els nuclis estan connectats.

Bolvir

El sistema de sanejament de Bolvir compta amb l'estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) i la xarxa de sanejament. L'EDAR "Planta depuradora de Bolvir" s'ubica al Torrent dels Estanys, i la seva entitat gestora és l'ACA. Tots els nuclis estan connectats.



Fig. 7.2.3.1 Taula de l'estat de la xarxa i dels sistemes de sanejament de Bolvir

Nuclis	Connectat al sistema de sanejament municipal	Disposa de sistema de sanejament propi	Disposa de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
Tallorta	Sí	Connectat a EDAR	Sí
Castell	Sí	Connectat a EDAR	Sí
Els Llosers	Sí	Connectat a EDAR	Sí
Ferratgeta	Sí	Connectat a EDAR	Sí
Sallent	Sí	Connectat a EDAR	Sí
Espiraltres	Sí	Connectat a EDAR	Sí

Font: Ajuntament de Bolvir.

A la data de tancament del document, no es disposa d'informació en relació als sistemes de reaprofitament de l'aigua regenerada.

Das

El sistema de sanejament de Das compta amb l'estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) i la xarxa de sanejament. L'EDAR "Das" s'ubica al Cm Eral, s/n, i la seva entitat gestora és el Consell Comarcal de la Cerdanya. Tots els nuclis estan connectats.

Fontanals de Cerdanya

Les aigües residuals de Fontanals de Cerdanya es tracten a l'EDAR El Vilar d'Urtx. Tots els nuclis estan connectats.

Ger

El sistema de sanejament de Bolvir no disposa d'estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) o xarxa de sanejament.

Fig. 7.2.3.2 Taula de l'estat de la xarxa i dels sistemes de sanejament de Bolvir

Nuclis	Connectat al sistema de sanejament municipal	Disposa de sistema de sanejament propi	Disposa de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
Ger	No	Cap sistema de sanejament	No
Gréixer	No	Cap sistema de sanejament	No
Devesa de Saga	No	Fossa sèptica	No
Pleta de Saga	No	Fossa sèptica	No



Nuclis	Connectat al sistema de sanejament municipal	Disposa de sistema de sanejament propi	Disposa de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
Ger	No	Cap sistema de sanejament	No
Gréixer	No	Cap sistema de sanejament	No

Font: Ajuntament de Bolvir.

A la data de tancament del document, no es disposa d'informació en relació als sistemes de reaprofitament de l'aigua regenerada.

Guils de Cerdanya

Les aigües residuals d'Alp es tracten en tres instal·lacions: EDAR de Guils de Cerdanya, EDAR de Masella, EDAR Saneja i EDAR Sant Martí de Cerdanya. Tots els nuclis estan connectats.

Isòvol

El sistema de sanejament d'Isòvol no disposa d'estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) o xarxa de sanejament en tot el municipi.

Fig. 7.2.3.3 Taula de l'estat de la xarxa i dels sistemes de sanejament de Bolvir

Nuclis	Connectat al sistema de sanejament municipal	Disposa de sistema de sanejament propi	Disposa de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
All	Sí	Fossa sèptica	Parcialment
Isòvol	Sí	Fossa sèptica	No
Olopte	Sí	Fossa sèptica	Parcialment

Font: Ajuntament d'Isòvol.

A la data de tancament del document, no es disposa d'informació en relació als sistemes de reaprofitament de l'aigua regenerada.

Llívia

Les aigües residuals de Llívia es tracten a l'EDAR de Puigcerdà. Tots els nuclis estan connectats.

Meranges

El sistema de sanejament de Meranges no disposa d'estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) o xarxa de sanejament en tot el municipi.

Puigcerdà

El municipi compta amb l'EDAR de Puigcerdà.



Urús

Urús no disposa d'estació depuradora d'aigües residuals (EDAR).

Fig. 7.2.3.4 Taula de l'estat de la xarxa i dels sistemes de sanejament de Bolvir

Nuclis	Connectat al sistema de sanejament municipal	Disposa de sistema de sanejament propi	Disposa de xarxa separativa d'aigües pluvials i residuals
Urús	Sí	Fossa sèptica	Parcialment

Font: Ajuntament d'Urús.

A la data de tancament del document, no es disposa d'informació en relació als sistemes de reaprofitament de l'aigua regenerada. Cap de les EDAR disposa de tractament terciari.

7.4. Aprofitament d'aigües pluvials

Cap dels municipis de la unitat de paisatge ha subministrat informació sobre actuacions en matèria d'aprofitament d'aigües pluvials.

7.5. Projeccions climàtiques 2040-2060 RCP4.5

Les projeccions climàtiques pels municipis de la unitat paisatgística de la Vall Cerdana, considerades en l'anàlisi de vulnerabilitat del projecte ECTAdapt, són les previsions recollides en el cinquè informe IPCC per a l'escenari RCP4.5 i horitzó 2040-2060¹³.

Taula 7.5.1 Projeccions climàtiques per a Alp (2040-2060 RCP4.5)

Increment de la temperatura màxima mitjana anual	+39,98% (11,89°C)
Increment de la temperatura màxima mitjana estival	+23,18% (21,08°C)
Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20°C	+79.049,84% (0,19 dies)
Temperatura mínima anual (valor futur absolut)	2,78°C
Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut)	-2,10°C
Precipitació total	-15,83% (926,41l)
Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació	+15,93% (25,47 dies)
Número anual de dies amb precipitació >20 L	8,00 dies
Precipitació màxima en 24h	. 60,56 l

Font: Projecte ECTAdapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic).

Taula 7.5.2 Projeccions climàtiques per a Bolvir (2040-2060 RCP4.5)

13) <http://www.ipcc.ch/reports/>



Increment de la temperatura màxima mitjana anual	+41,56% (12,05°C)
Increment de la temperatura màxima mitjana estival	+24,09% (21,29°C)
Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20°C	+18,62% (0,19 dies)
Temperatura mínima anual (valor futur absolut)	2,92°C
Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut)	-1,95°C
Precipitació total	-16,28% (904,68l)
Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació	+16,70% (25,87 dies)
Número anual de dies amb precipitació >20 L	7,64 dies
Precipitació màxima en 24h.	59,77 l

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic).

Taula 7.5.3 Projeccions climàtiques per a Das (2040-2060 RCP4.5)

Increment de la temperatura màxima mitjana anual	+44,28% (12,34°C)
Increment de la temperatura màxima mitjana estival	+25,71% (21,66°C)
Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20°C	+18,01% (0,18 dies)
Temperatura mínima anual (valor futur absolut)	3,18°C
Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut)	-1,66°C
Precipitació total	-17,07% (865,44 l)
Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació	+18,07% (26,61 dies)
Número anual de dies amb precipitació >20 L	7,00 dies
Precipitació màxima en 24h.	56,38 l

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 7.5.4 Projeccions climàtiques per a Fontanals (2040-2060 RCP4.5)

Increment de la temperatura màxima mitjana anual	+41,56% (12,05°C)
Increment de la temperatura màxima mitjana estival	+24,09% (21,29°C)
Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20°C	+18,62% (0,19 dies)
Temperatura mínima anual (valor futur absolut)	2,92°C
Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut)	-1,95°C
Precipitació total	-16,28% (904,68 l)
Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació	+16,70% (25,87 dies)
Número anual de dies amb precipitació >20 L	7,64 dies
Precipitació màxima en 24h.	59,77 dies

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 7.5.5 Projeccions climàtiques per a Ger (2040-2060 RCP4.5)

Increment de la temperatura màxima mitjana anual	+46,54% (10,83°C)
Increment de la temperatura màxima mitjana estival	+24,96% (20,19°C)
Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20°C	+10,07% (0,10 dies)
Temperatura mínima anual (valor futur absolut)	2,04°C
Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut)	-3,41°C
Precipitació total	-15,05% (947,59 l)
Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació	+12,99% (23,13 dies)



Número anual de dies amb precipitació >20 L	7,29 dies
Precipitació màxima en 24h.	55,17 l

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 7.5.6 Projeccions climàtiques per a Guils de Cerdanya (2040-2060 RCP4.5)

Increment de la temperatura màxima mitjana anual	+52,49% (10,42°C)
Increment de la temperatura màxima mitjana estival	+26,84% (19,81°C)
Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20°C	+5,92% (0,06 dies)
Temperatura mínima anual (valor futur absolut)	1,91°C
Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut)	-3,68°C
Precipitació total	-14,25% (951,98 l)
Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació	+10,64% (21,82 dies)
Número anual de dies amb precipitació >20 L	7,18 dies
Precipitació màxima en 24h.	53,68 l

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 7.5.7 Projeccions climàtiques per a Isòvol (2040-2060 RCP4.5)

Increment de la temperatura màxima mitjana anual	+42,50% (12,22°C)
Increment de la temperatura màxima mitjana estival	+24,51% (21,51°C)
Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20°C	+17,60% (0,18 dies)
Temperatura mínima anual (valor futur absolut)	3,16°C
Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut)	-1,71°C
Precipitació total	-17,34% (877,92 l)
Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació	+17,61% (26,24 dies)
Número anual de dies amb precipitació >20 L	7,09 dies
Precipitació màxima en 24h.	57,84 l

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 7.5.8 Projeccions climàtiques per a Llívia (2040-2060 RCP4.5)

Increment de la temperatura màxima mitjana anual	+57,76% (10,40°C)
Increment de la temperatura màxima mitjana estival	+30,51% (20,06°C)
Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20°C	+8,00% (0,08 dies)
Temperatura mínima anual (valor futur absolut)	1,81°C
Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut)	-4,03°C
Precipitació total	-13,75% (931,45 L)
Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació	+20,25% (23,55 dies)
Número anual de dies amb precipitació >20 L	7,44 dies
Precipitació màxima en 24h	54,58 l

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)



Taula 7.5.9 Projeccions climàtiques per a Merangues (2040-2060 RCP4.5)

Increment de la temperatura màxima mitjana anual	+37,58% (8,83°C)
Increment de la temperatura màxima mitjana estival	+18,71% (18,13°C)
Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20°C	+3,65% (0,04 dies)
Temperatura mínima anual (valor futur absolut)	0,15°C
Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut)	-6,15°C
Precipitació total	-13,66% (1.097,21 l)
Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació	+6,21% (19,13 dies)
Número anual de dies amb precipitació >20 L	8,13 dies
Precipitació màxima en 24h.	51,91 l

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 7.5.10 Projeccions climàtiques per a Puigcerdà (2040-2060 RCP4.5)

Increment de la temperatura màxima mitjana anual	+41,71% (11,47°C)
Increment de la temperatura màxima mitjana estival	+23,67% (20,69°C)
Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20°C	+16,12% (0,16 dies)
Temperatura mínima anual (valor futur absolut)	2,51°C
Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut)	-2,55°C
Precipitació total	-15,28% (941,23 l)
Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació	+14,65% (24,47 dies)
Número anual de dies amb precipitació >20 L	7,97 dies
Precipitació màxima en 24h.	59,36 l

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Taula 7.5.11 Projeccions climàtiques per a Urús (2040-2060 RCP4.5)

Increment de la temperatura màxima mitjana anual	43,37% (12,39°C)
Increment de la temperatura màxima mitjana estival	+25,56% (21,70°C)
Nombre anual de dies amb temperatura mínima major de 20°C	+8279,79% (0,21 dies)
Temperatura mínima anual (valor futur absolut)	3,20°C
Temperatura mínima hivernal (valor futur absolut)	-1,63°C
Precipitació total	-17,01% (866,28 l)
Màxim núm. De dies consecutius sense precipitació	+17,90% (26,64 dies)
Número anual de dies amb precipitació >20 L	7,03 dies
Precipitació màxima en 24h.	58,52 l

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)



7.6. Avaluació dels riscos i vulnerabilitats als impactes del canvi climàtic

L'avaluació de riscos i vulnerabilitats als impactes del canvi climàtic està basada en l'anàlisi de vulnerabilitat al canvi climàtic dels municipis de l'Espai Català Transfronterer (ECT) realitzada en el marc del projecte ECTAdapt del Departament dels Pirineus Orientals (CD66), la Diputació de Girona (DDGI) i el Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les comarques gironines (CILMA).

Aquest treball es va finalitzar el mes de juny de 2019 i inclou una fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat als impactes i riscos al canvi climàtic per a cada un dels 447 municipis de l'Espai Català Transfronterer.

Els impactes i riscos considerats són els que s'estableixen a la iniciativa del Pacte dels Alcaldes pel Clima i l'Energia.

- **Onades de calor (calor extrema)**

Es preveu un augment significatiu de la temperatura mitjana anual. Aquest augment serà acusat en període estival, amb un increment de les temperatures màximes, dels episodis d'onada de calor i de les nits tropicals.

D'acord amb la cartografia termogràfica dels municipis¹⁴ la zona urbana de la Vall Cerdana que podrien tenir problemes per acumulació de calor (illes de calor) és el nucli de Puigcerdà.

- **Onades de fred (fred extrem)**

Major exposició als canvis previstos en les temperatures mínimes i la presència d'episodis puntuals d'onada de fred fruit del desajustament climàtic global.

Les onades de fred afecten principalment a la salut ciutadana, al manteniment d'infraestructures i equipaments, a l'agricultura i al sector forestal, i a l'increment del consum energètic per climatització.

Segons les dades de la Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat dels municipis al canvi climàtic a la Vall Cerdana s'espera una Temperatura mínima mitjana a l'hivern (2040-2060 | RCP4.5) d'entre -6,15°C i -1,63 °C.

- **Sequeres i escassetat d'aigua**

Els canvis previstos en el règim de precipitacions (en volum i en intensitat) poden implicar canvis en la disponibilitat d'aigua (tant superficial com subterrània) i en la seva qualitat. Aquest fenomen afectarà l'abastament d'aigua per ús domèstic, però també a les activitats econòmiques com l'agricultura, la ramaderia, la indústria i el turisme.

Les sequeres també afecten els boscos amb unes vulnerabilitats diferents per a cada espècie. Segons el projecte *VulneMap (CREAF i Diputació de Girona - 2019)*¹⁵ els boscos de pi roig dels municipis de la Vall Cerdana presenten valors de vulnerabilitat moderats en escenaris de sequera lleu, moderada i severa.

En canvi el pi negre, té una vulnerabilitat més elevada en escenaris de sequera lleu, moderada i severa.

Les sequeres afecten principalment a la disponibilitat d'aigua, a la salut ciutadana, a l'agricultura i sector forestal, al medi ambient i la biodiversitat, al turisme i a les activitats econòmiques i indústria.

- **Risc d'incendi**

14) https://sitmun.ddgi.cat/sitmun/docs/ANALISI_TERMOGRAFIA.PDF

15) <http://www.creaf.cat/ca/mapa-de-la-vulnerabilitat-dels-boscos-de-catalunya>



L'augment de temperatura i els canvis en el règim de pluviometria i els períodes de sequera previstos en el context de canvi climàtic, més extrems i llargs, suposaran un increment del risc d'incendi forestal, així com incendis fora de l'època i de les àrees de risc habituals.

Els incendis forestals afecten principalment a l'agricultura i sector forestal, al medi ambient i biodiversitat i a la protecció civil.

El **risc d'incendi forestal dels municipis de la Vall Cerdana està classificat com a risc "baix"** en el seu Pla especial d'emergència per a incendis forestals a Catalunya (INFOCAT) i les projeccions climàtiques preveuen un augment d'aquest risc.

- **Precipitació extrema i inundacions**

Es preveu un augment dels episodis de precipitacions extremes incrementant el risc d'inundacions i de riudes i disminuint el període de retorn d'aquests episodis.

Els municipis de la Vall Cerdana es troben dins de la conca hidrogràfica del Segre i **el risc d'inundacions és "alt"** segons indica el Pla d'emergència especial per inundacions de Fontanals de Cerdanya, Llívia i Puigcerdà.

Les inundacions afecten principalment a la planificació urbanística i infraestructures, a la protecció civil i emergències, a l'erosió del sòl, l'agricultura i el sector forestal, al medi ambient i biodiversitat i a la disponibilitat d'aigua d'abastament.

- **Increment del nivell del mar**

La pujada del nivell del mar implica la pèrdua de platges i deltes (medi ambient i biodiversitat), afecta a determinades infraestructures (transport, planificació urbanística i protecció civil) i augmenta la intrusió salina en els aqüífers.

La Vall Cerdana no té municipis costaners.

- **Tempestes i ventades**

Amb el canvi climàtic es poden donar fenòmens extrems de ventades i tempestes que afecten a edificis i infraestructures, a la protecció civil i emergències, a l'erosió de les platges i a la disponibilitat d'aigua d'abastament.

La projecció de la velocitat màxima del vent a 10 metres amb l'EURO-CORDEX és "Alta" pels municipis de Ger, Guils de Cerdanya, Isòvol, Llívia, Meranges i Urús, i és "Baixa" pels municipis d'Alp, Bolvir, Das, Fontanals de Cerdanya i Puigcerdà. Tots els municipis estan obligats a l'elaboració del Pla VENTCAT de protecció civil.

- **Esllavissades i erosió**

Les esllavissades i l'erosió es veuran incrementades amb el canvi climàtic i afecten principalment a la protecció civil, a l'agricultura i sector forestal, al medi ambient i biodiversitat i a les infraestructures i edificis.

El 32,95% de la superfície de la Vall Cerdana és forestal, si bé també hi ha força extensió de prats i matollars.

L'indicador d'erosió del ForESmap (Cartografia dels Serveis Ecosistèmics dels boscos de Catalunya del CREAM) és baix.

- **Canvis en el patró de nivació**



Els canvis en les precipitacions de neu afecten principalment al medi ambient i biodiversitat, a l'agricultura i sector forestal i al turisme.

Els municipis de la Vall Cerdana són municipis de muntanya on hi neva regularment.

La vulnerabilitat és el grau en què un sistema és susceptible o incapaç d'afrontar els efectes adversos del canvi climàtic, incloent-hi la variabilitat i els extrems climàtics. El grau de vulnerabilitat depèn del caràcter, la magnitud i la rapidesa de les variacions climàtiques i de les fluctuacions a què està exposat el municipi, i també de la seva sensibilitat i capacitat d'adaptació

El concepte de vulnerabilitat s'avalua a partir de subindicadors d'Exposició, Sensibilitat i Capacitat adaptativa de cada municipi de la següent manera:

VULNERABILITAT D'UN TERRITORI = EXPOSICIÓ x SENSIBILITAT – CAPACITAT ADAPTATIVA

L'Exposició inclou tots aquells indicadors i paràmetres climàtics i les seves projeccions en un determinat territori. Per exemple: T^a màxima estival, increment dels dies/any sense precipitació, etc.

La Sensibilitat són totes aquelles característiques intrínseques del municipi i que el fan vulnerable al canvi climàtic. Per exemple: ubicació en relació amb les inundacions o incendis, índex d'envelliment de la població, infraestructures, etc.

La Capacitat adaptativa és el potencial d'un territori, sistema o sector socioeconòmic per ajustar-se als impactes del canvi climàtic, moderar els danys previstos, aprofitar les oportunitats i fer front a les conseqüències del canvi climàtic. Per exemple: disponibilitat d'un aqüífer al municipi en bon estat quantitatiu i qualitatiu, recursos sanitaris per habitant, espais naturals protegits al municipi, capacitat d'inversió i endeutament de l'ajuntament, etc.

Taula 7.11.1 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic d'Alp.

Codi	Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt	Exposició (E)	Sensibilitat (S)	Capacitat adaptativa (CA)	Vulnerabilitat (V)
1	1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR	1	1	1	2
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	3	2	3
3	1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)	3	2	2	6
4	1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES	3	3	3	8
5	2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED	3	1	1	4
6	3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL	3	3	2	9
7	3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)	2	2	2	4
8	3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA	2	3	3	5
9	3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES	2	0	1	0
10	4.1. INUNDACIONS I RIUADES	2	1	1	3
11	5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES	0	0	1	0
12	5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQUÍFERS COSTANERS	0	0	2	0

Font: Projecte ECTAdapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT).



Taula 7.11.2 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Bolvir.

Codi	Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt	Exposició (E)	Sensibilitat (S)	Capacitat adaptativa (CA)	Vulnerabilitat (V)
1	1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR	1	2	1	3
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	3	2	3
3	1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)	3	3	2	9
4	1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES	3	3	2	9
5	2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED	3	2	1	7
6	3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL	3	1	1	4
7	3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)	3	3	2	9
8	3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA	3	3	3	8
9	3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES	3	0	1	0
10	4.1. INUNDACIONS I RIUADES	1	1	1	2
11	5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES	0	0	1	0
12	5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQUÍFERS COSTANERS	0	0	2	0

Font: Projecte ECTAdapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT).

Taula 7.11.3 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Das.

Codi	Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt	Exposició (E)	Sensibilitat (S)	Capacitat adaptativa (CA)	Vulnerabilitat (V)
1	1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR	1	2	1	3
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	3	2	3
3	1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)	3	3	2	9
4	1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES	3	2	3	5
5	2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED	3	2	1	7
6	3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL	3	2	1	7
7	3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)	3	2	2	6
8	3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA	3	3	2	9
9	3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES	3	2	2	6
10	4.1. INUNDACIONS I RIUADES	1	1	1	2
11	5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES	0	0	1	0
12	5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQUÍFERS COSTANERS	0	0	2	0

Font: Projecte ECTAdapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT).



Taula 7.11.4 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Fontanals de Cerdanya.

Codi	Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt	Exposició (E)	Sensibilitat (S)	Capacitat adaptativa (CA)	Vulnerabilitat (V)
1	1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR	1	2	1	3
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	3	2	3
3	1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)	3	3	2	9
4	1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES	3	3	3	8
5	2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED	3	2	1	7
6	3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL	3	2	2	6
7	3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)	2	3	2	6
8	3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA	2	3	3	5
9	3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES	2	2	2	4
10	4.1. INUNDACIONS I RIUADES	2	3	1	7
11	5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES	0	0	1	0
12	5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQUÍFERS COSTANERS	0	0	2	0

Font: Projecte ECTAdapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT).

Taula 7.11.5 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Ger.

Codi	Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt	Exposició (E)	Sensibilitat (S)	Capacitat adaptativa (CA)	Vulnerabilitat (V)
1	1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR	1	2	1	3
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	3	2	3
3	1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)	3	2	2	6
4	1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES	3	3	2	9
5	2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED	3	2	1	7
6	3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL	3	2	1	7
7	3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)	2	3	2	6
8	3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA	2	3	3	5
9	3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES	2	3	2	6
10	4.1. INUNDACIONS I RIUADES	2	1	1	3
11	5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES	0	0	1	0
12	5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQUÍFERS COSTANERS	0	0	2	0

Font: Projecte ECTAdapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT).



Taula 7.11.6 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Guils de Cerdanya.

Codi	Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt	Exposició (E)	Sensibilitat (S)	Capacitat adaptativa (CA)	Vulnerabilitat (V)
1	1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR	1	1	1	2
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	3	2	3
3	1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)	3	3	2	9
4	1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES	2	3	2	6
5	2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED	3	1	1	4
6	3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL	2	2	1	5
7	3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)	1	3	2	3
8	3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA	1	3	3	2
9	3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES	1	0	2	0
10	4.1. INUNDACIONS I RIUADES	2	3	1	7
11	5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES	0	0	1	0
12	5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQUÍFERS COSTANERS	0	0	2	0

Font: Projecte ECTAdapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT).

Taula 7.11.7 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic d'Isòvol.

Codi	Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt	Exposició (E)	Sensibilitat (S)	Capacitat adaptativa (CA)	Vulnerabilitat (V)
1	1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR	1	2	1	3
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	3	2	3
3	1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)	3	2	2	6
4	1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES	3	3	2	9
5	2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED	3	2	1	7
6	3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL	3	1	1	4
7	3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)	3	3	2	9
8	3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA	3	3	3	8
9	3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES	3	0	1	0
10	4.1. INUNDACIONS I RIUADES	1	3	1	4
11	5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES	0	0	1	0
12	5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQUÍFERS COSTANERS	0	0	2	0

Font: Projecte ECTAdapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT).



Taula 7.11.8 Indicators de vulnerabilitat al canvi climàtic de Llívia.

Codi	Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt	Exposició (E)	Sensibilitat (S)	Capacitat adaptativa (CA)	Vulnerabilitat (V)
1	1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR	1	1	1	2
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	3	2	3
3	1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)	3	3	2	9
4	1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES	3	3	2	9
5	2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED	3	1	1	4
6	3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL	3	1	2	3
7	3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)	3	3	1	10
8	3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA	3	3	2	9
9	3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES	3	0	1	0
10	4.1. INUNDACIONS I RIUADES	2	2	1	5
11	5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES	0	0	1	0
12	5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQUÍFERS COSTANERS	0	0	1	0

Font: Projecte ECTAdapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT).

Taula 7.11.9 Indicators de vulnerabilitat al canvi climàtic de Meranges.

Codi	Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt	Exposició (E)	Sensibilitat (S)	Capacitat adaptativa (CA)	Vulnerabilitat (V)
1	1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR	1	2	1	3
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	2	3	1
3	1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)	3	1	2	3
4	1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES	2	3	3	5
5	2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED	3	2	1	7
6	3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL	2	2	1	5
7	3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)	1	1	2	1
8	3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA	1	3	3	2
9	3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES	1	3	2	3
10	4.1. INUNDACIONS I RIUADES	2	1	1	3
11	5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES	0	0	1	0
12	5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQUÍFERS COSTANERS	0	0	2	0

Font: Projecte ECTAdapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT).



Taula 7.11.10 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic de Puigcerdà.

Codi	Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt	Exposició (E)	Sensibilitat (S)	Capacitat adaptativa (CA)	Vulnerabilitat (V)
1	1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR	1	1	1	2
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	3	2	3
3	1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)	3	3	3	8
4	1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES	3	3	3	8
5	2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED	3	1	1	4
6	3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL	3	2	1	7
7	3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)	2	3	3	5
8	3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA	2	3	3	5
9	3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES	2	2	2	4
10	4.1. INUNDACIONS I RIUADES	2	3	1	7
11	5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES	0	0	1	0
12	5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQUÍFERS COSTANERS	0	0	3	0

Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT).

Taula 7.11.11 Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic d'Urús.

Codi	Indicadors associats als impactes climàtics o riscos calculats en el marc del projecte ECTAdapt	Exposició (E)	Sensibilitat (S)	Capacitat adaptativa (CA)	Vulnerabilitat (V)
1	1.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA A LA CALOR	1	2	1	3
2	1.2. INCREMENT DE LA DEMANDA D'ENERGIA PER EMPITJORAMENT DEL CONFORT TÈRMIC I DEL FENOMEN ILLA DE CALOR	1	2	2	2
3	1.3. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES (DETERIORAMENT DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I INCREMENT DELS COSTOS DE MANTENIMENT)	3	2	2	6
4	1.4. MENOR DURADA I EXTENSIÓ DE LES ZONES INNIVADES	3	3	3	8
5	2.1. AFECTACIÓ A LA POBLACIÓ I INCREMENT DE LA MORTALITAT ASSOCIADA AL FRED	3	2	1	7
6	3.1. MAJOR RISC D'INCENDI FORESTAL	3	3	2	9
7	3.2. PROBLEMES D'ABASTAMENT (QUANTITAT I QUALITAT DE L'AIGUA)	3	1	2	3
8	3.3. CANVIS EN ELS CULTIUS I EN LA PRODUCTIVITAT AGRÍCOLA	3	3	2	9
9	3.4. ASSECATGE I PÈRDUA DE ZONES HUMIDES	3	0	1	0
10	4.1. INUNDACIONS I RIUADES	1	1	1	2
11	5.1. AFECTACIÓ A INFRAESTRUCTURES, EDIFICIS, PLATGES I DUNES	0	0	1	0
12	5.2. MAJOR INTRUSIÓ SALINA EN AQUÍFERS COSTANERS	0	0	2	0

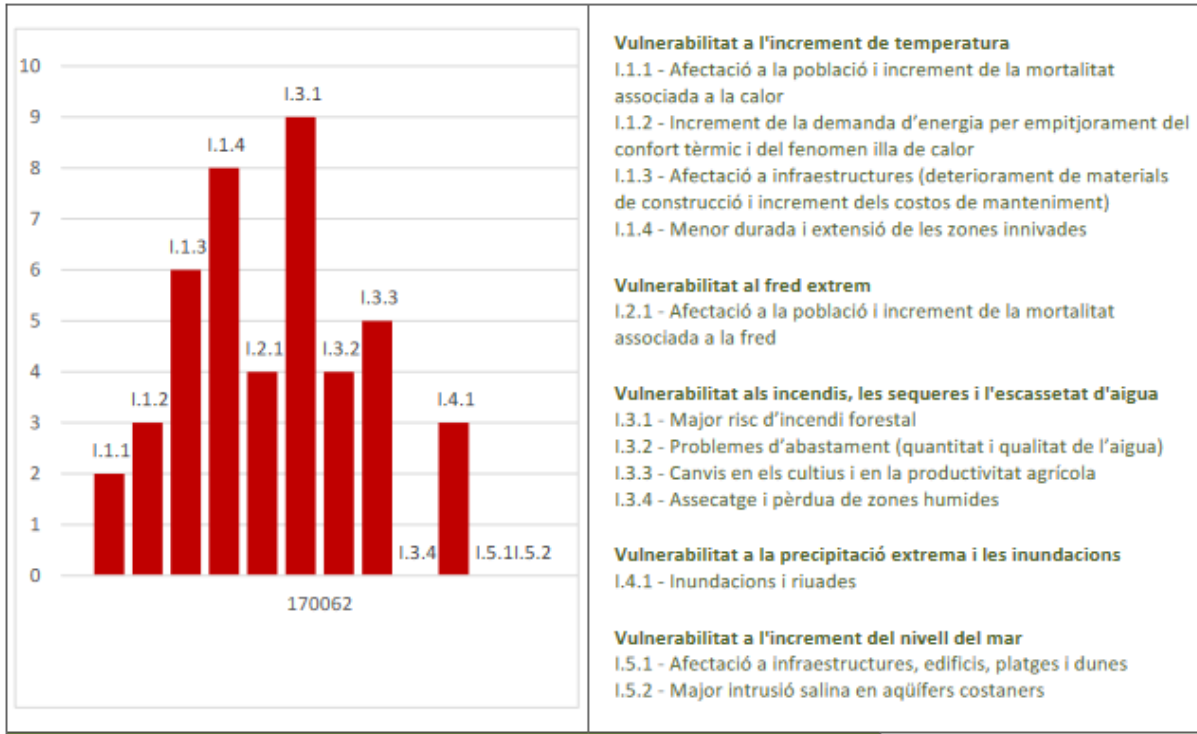
Font: Projecte ECTAadapt (fulla de càlcul: TRASLLAT_DE_VULNERABILITAT_AL_SECAP_Template_CAT).



Els subindicadors d'exposició, sensibilitat i capacitat adaptativa es classifiquen en rangs: alt (3), mig (2) i baix (1). Aplicant aquests valors a la fórmula anterior l'índex de vulnerabilitat oscil·la entre -2 i 8. Per tal de facilitar la lectura intuïtiva dels valors resultants se suma 2 i s'obté una **escala de vulnerabilitat entre 0 i 10, de poc vulnerable a molt vulnerable**.

Els indicadors utilitzats analitzen la vulnerabilitat que tindran els diferents municipis tenint en compte les projeccions de les variables climàtiques per l'escenari RCP4,5 (escenari moderat) i l'horitzó 2040-2060. Pel que fa als indicadors d'exposició, aquests tenen en compte l'increment de la variable de les projeccions climàtiques existents, per exemple: increment de la temperatura màxima anual.

Figura 7.12. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi d'Alp.



Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Alp és especialment vulnerable a:

Les sequeres i l'escassetat d'aigua, més concretament al risc d'incendi associat a aquest dos fenòmens, també és vulnerable a l'increment de temperatura i a la menor durada i extensió de les zones innivades.

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Alp de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.



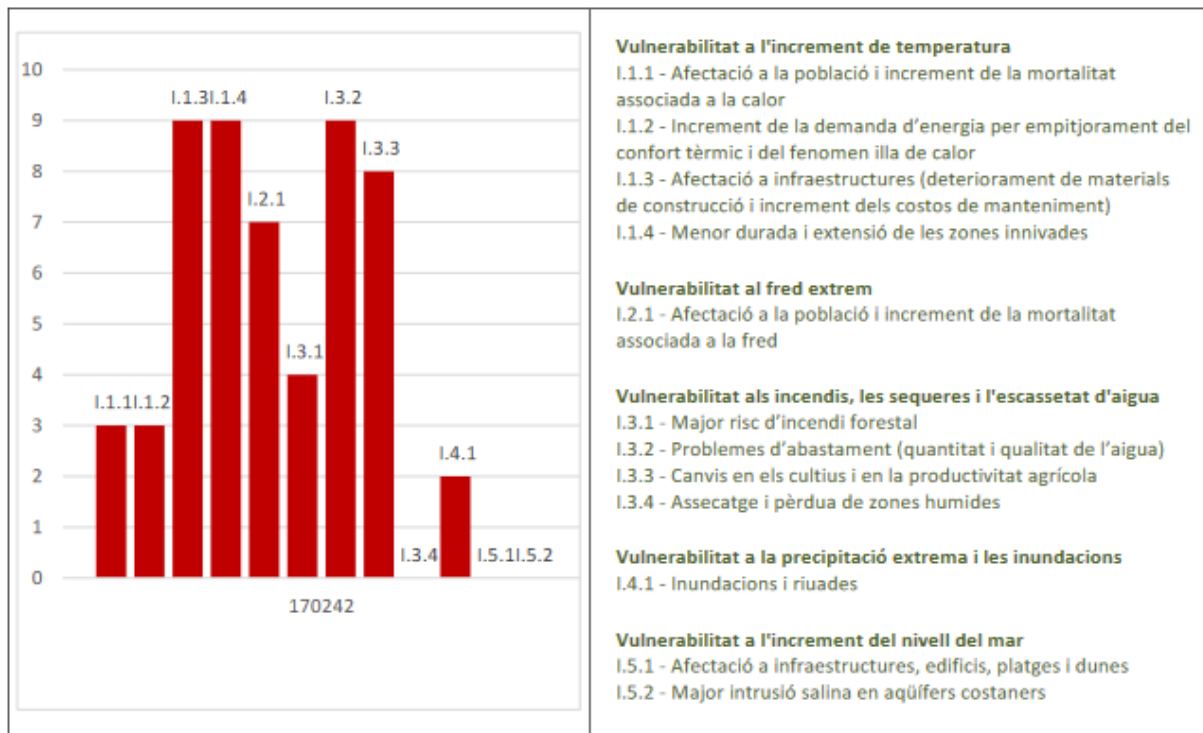
Taula 7.13. Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Alp.

IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT		
ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)	ONADES DE FRED (FRED EXTREM)	SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA
RISC D'INCENDI	PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS	INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Alp té una vulnerabilitat ALTA a les onades de calor (calor extrema) i al risc d'incendi i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

Figura 7.12. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Bolvir.



Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Alp és especialment vulnerable a:

L'increment de temperatura i a l'afecció que tindrà aquest increment sobre les infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment) i sobre l'extensió i la durada de les zones innivades. A més a més també és vulnerable contra els incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua, especialment vulnerable als problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua).



En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Bolvir de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

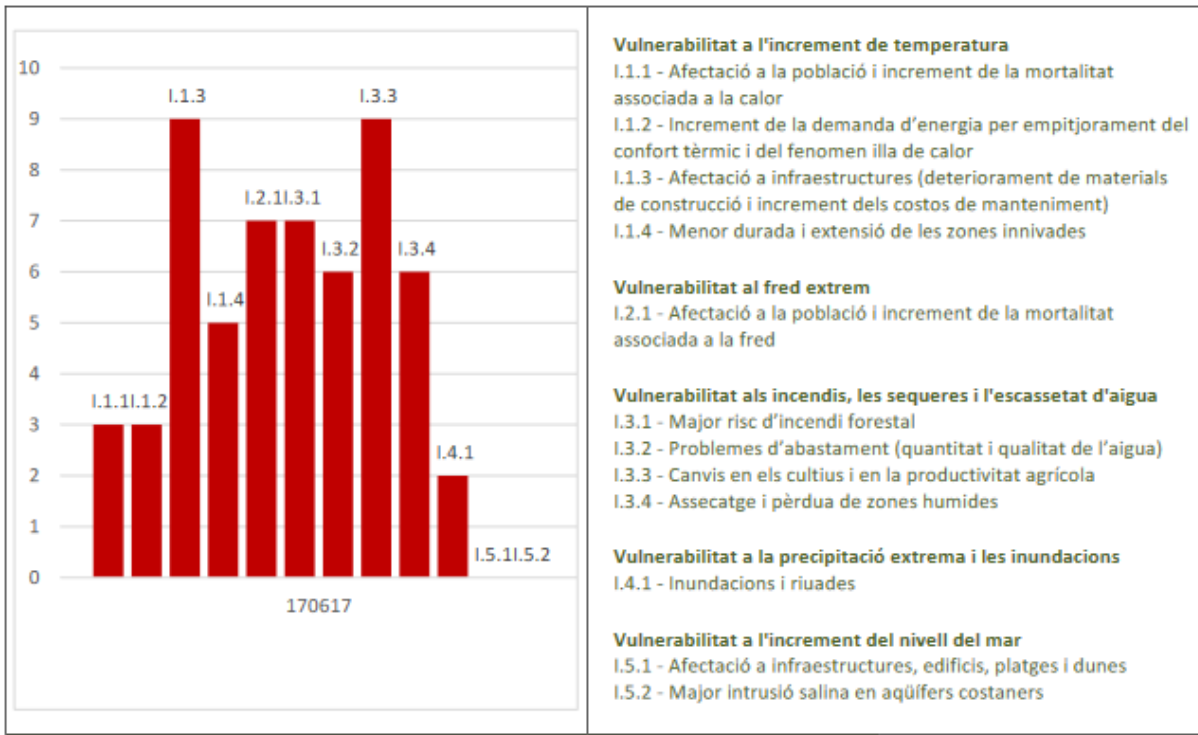
Taula 7.13. Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Bolvir.

IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT		
ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)	ONADES DE FRED (FRED EXTREM)	SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA
RISC D'INCENDI	PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS	INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Bolvir té una vulnerabilitat ALTA a les onades de calor i la calor extrema, a les onades de fred i el fred extrem i a les sequeres i l'escassetat d'aigua i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

Figura 7.12. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Das.



Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Das és especialment vulnerable a:

Als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua i als canvis en els cultius i en la productivitat agrícola que podrien provocar. A l'increment de temperatura, especialment a l'afecció a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)



En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Das de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

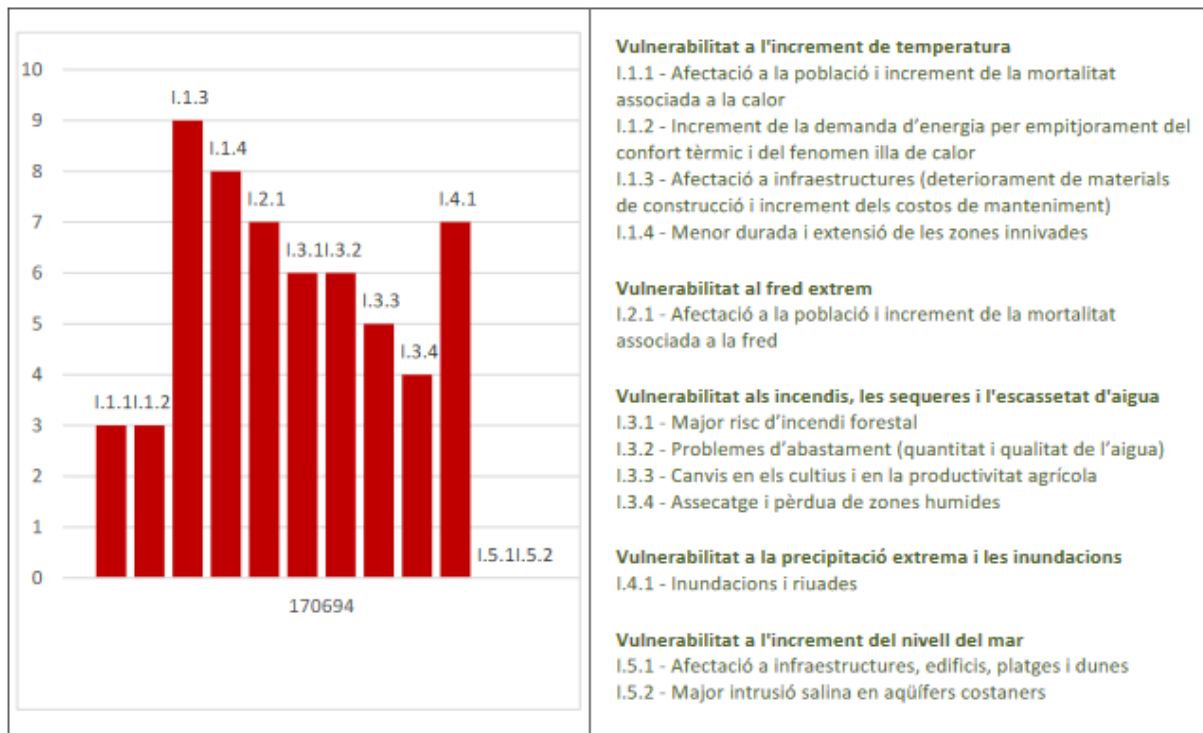
Taula 7.13. Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Das.

IMPACTES I RISCOS PELS QUAIS INCREMENTA LA VULNERABILITAT		
ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)	ONADES DE FRED (FRED EXTREM)	SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA
RISC D'INCENDI	PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS	INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Das té una vulnerabilitat ALTA a les onades de calor i la calor extrema, a les onades de fres i el fred extrem, a les sequeres i l'escassetat d'aigua i al risc d'incendi per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

Figura 7.12. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Fontanals.



Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Fontanals és especialment vulnerable a:

L'increment de temperatures, que provocarà una menor durada i extensió de les zones innivades i una afecció a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment)



En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Fontanals de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

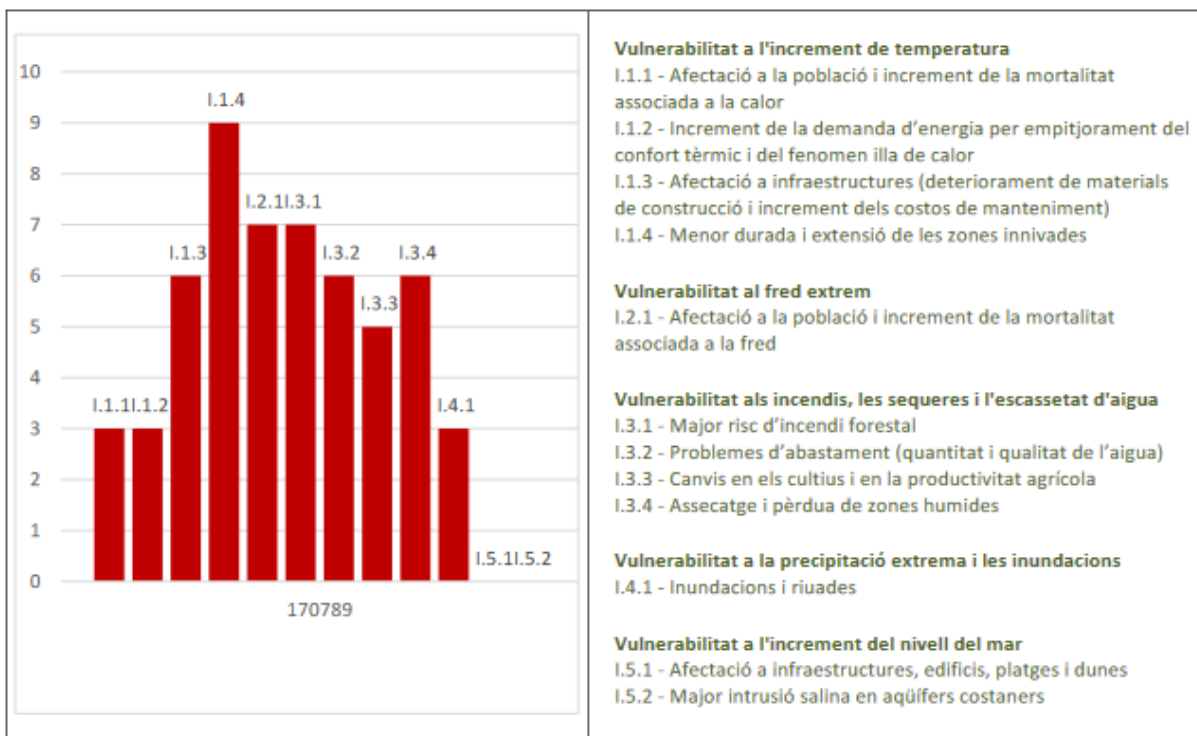
Taula 7.13. Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Fontanals.

IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT		
ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)	ONADES DE FRED (FRED EXTREM)	SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA
RISC D'INCENDI	PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS	INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Fontanals té una vulnerabilitat ALTA a les onades de calor i la calor extrema, a les onades de fred i el fred extrem, a les sequeres i l'escassetat d'aigua, al risc d'incendi i a la precipitació extrema i les inundacions i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

Figura 7.12. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Ger.



Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Ger és especialment vulnerable a:

L'increment de temperatura que provocaria una menor dura i una menor extensió de les zones innivades, i al fred extrem que porta associat una major afecció a la població i increment de de la mortalitat associada al fred.



En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Ger de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

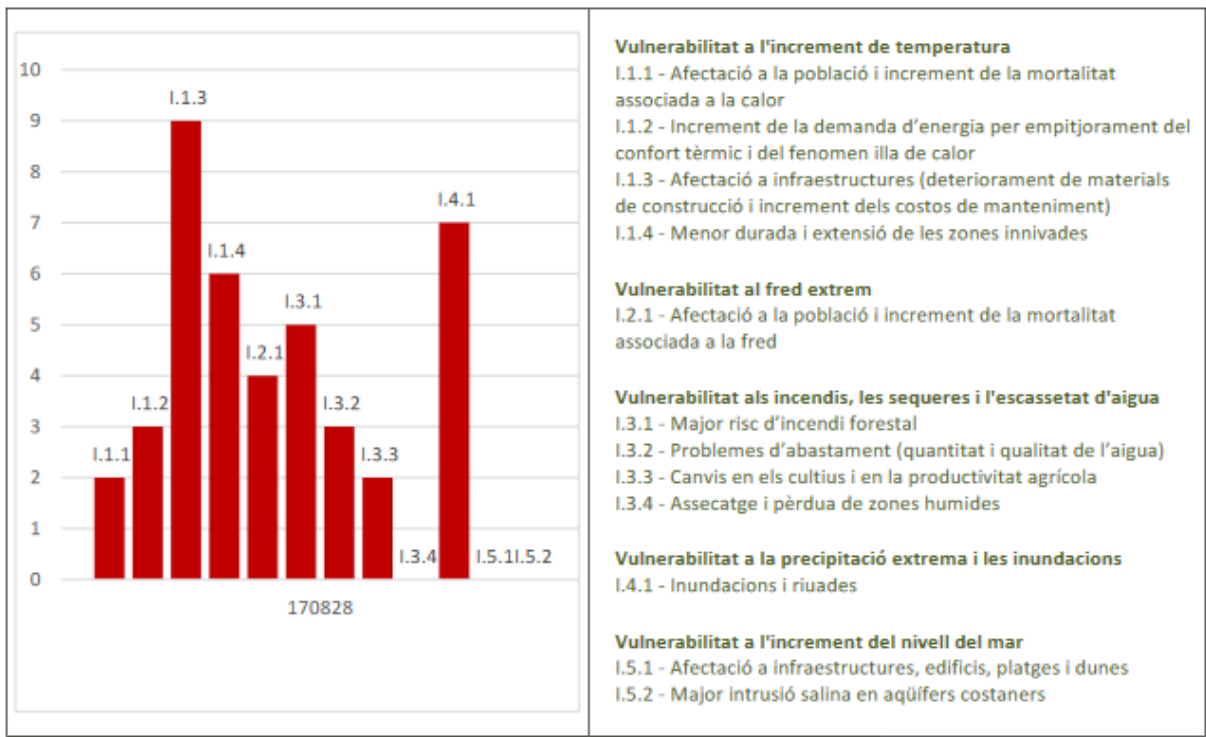
Taula 7.13. Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Ger.

IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT		
ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)	ONADES DE FRED (FRED EXTREM)	SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA
RISC D'INCENDI	PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS	INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Ger té una vulnerabilitat ALTA a les onades de calor i a la calor extrema, les onades de fred i el fred extrem, a les sequeres i l'escassetat d'aigua al risc d'incendi i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

Figura 7.12. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Guils de Cerdanya.



Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Guils de Cerdanya és especialment vulnerable a:



L'increment de temperatura, que podria provocar una afecció a les infraestructures, deteriorant-ne els materials de construcció i incrementat els costos de manteniment. També és vulnerable a la precipitació extrema i les inundacions ja que podrien provocar fortes riudes.

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Guils de Cerdanya de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

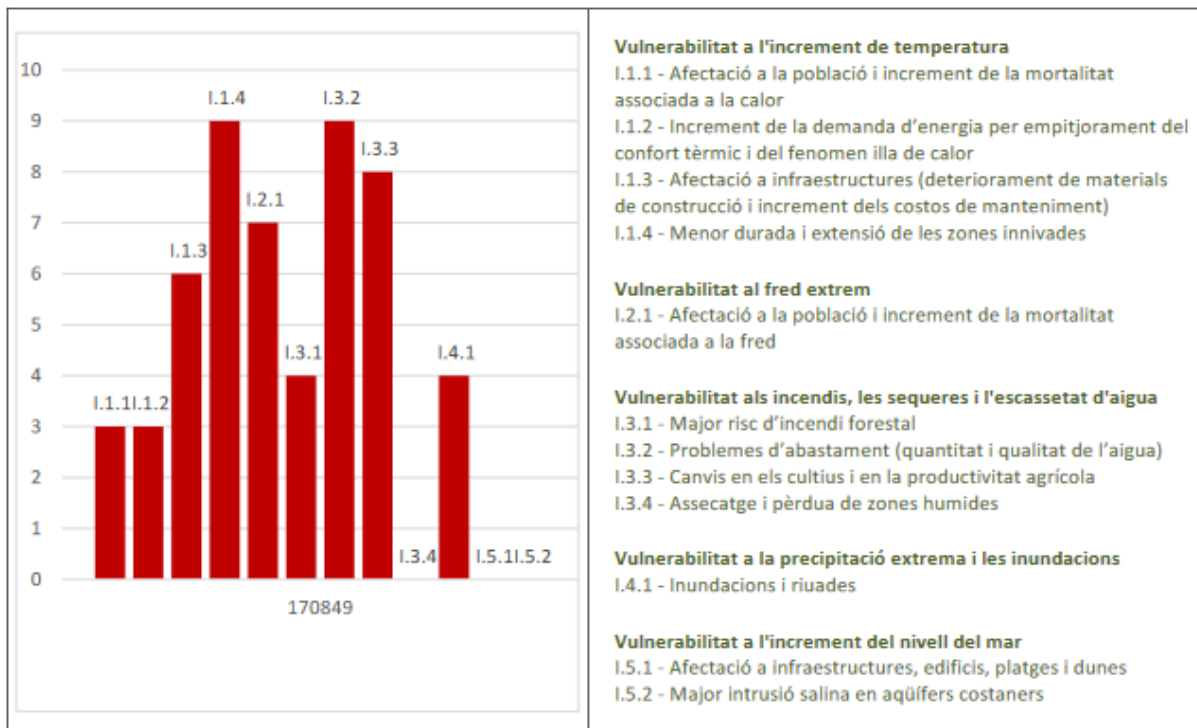
Taula 7.13. Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Guils de Cerdanya.

IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT		
ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)	ONADES DE FRED (FRED EXTREM)	SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA
RISC D'INCENDI	PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS	INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Guils de Cerdanya té una vulnerabilitat ALTA a les onades de calor i la calor extrema, a la precipitació extrema i les inundacions i al risc d'incendi i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

Figura 7.12. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi d'Isòvol.



Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Isòvol és especialment vulnerable a:



L'increment de temperatura que provocaria una menor durada i una menor extensió de les zones innivades. També és vulnerable als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua provocarien problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua).

En resum, s'han classificat els impactes climàtics d'Isòvol de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

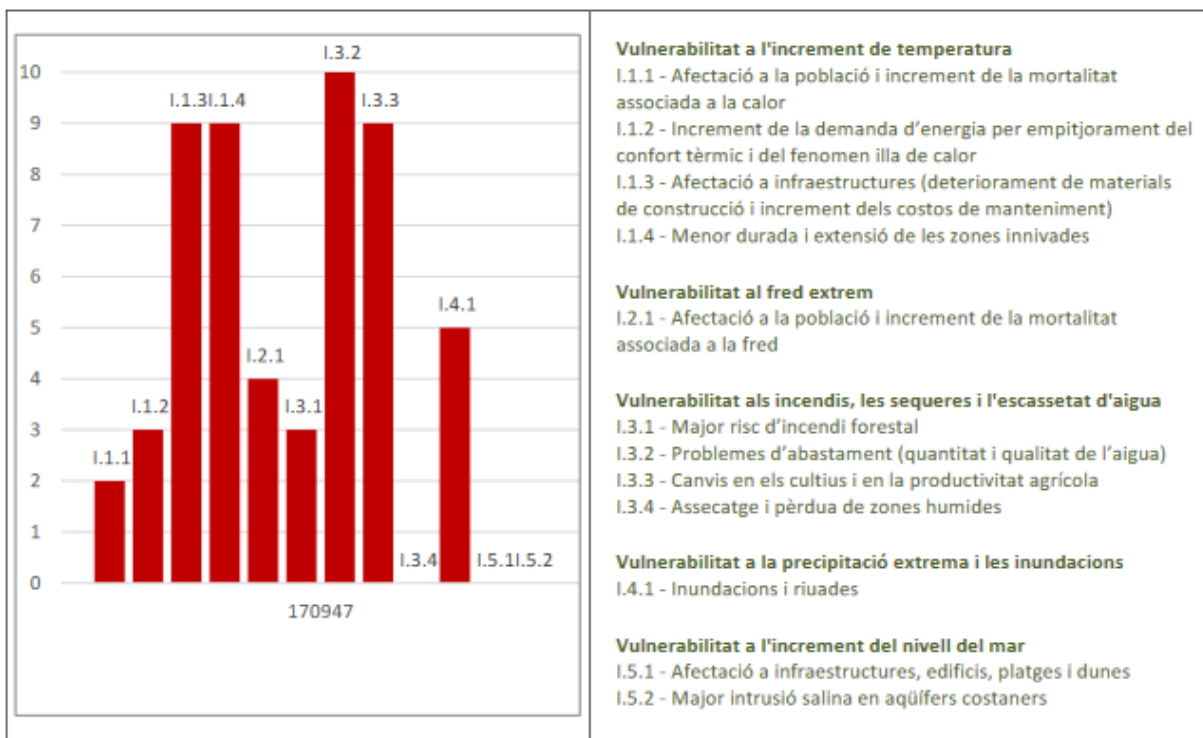
Taula 7.13. Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic d'Isòvol.

IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT		
ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)	ONADES DE FRED (FRED EXTREM)	SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA
RISC D'INCENDI	PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS	INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Isòvol té una vulnerabilitat ALTA a les onades de calor i la calor extrema, a les onades de fred i el fred extrem i a les sequeres i l'escassetat d'aigua i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

Figura 7.12. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Llívia.



Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Llívia és especialment vulnerable a:



A les sequeres i l'escassetat d'aigua que provocarien problemes d'abastament (quantitat i qualitat de l'aigua) i canvis en els cultius i en la productivitat agrícola. També és vulnerable a l'increment de temperatura que portaria associat una menor durada i una menor extensió de les zones innivades i una afecció a infraestructures (deteriorament de materials de construcció i increment dels costos de manteniment).

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Llivia de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

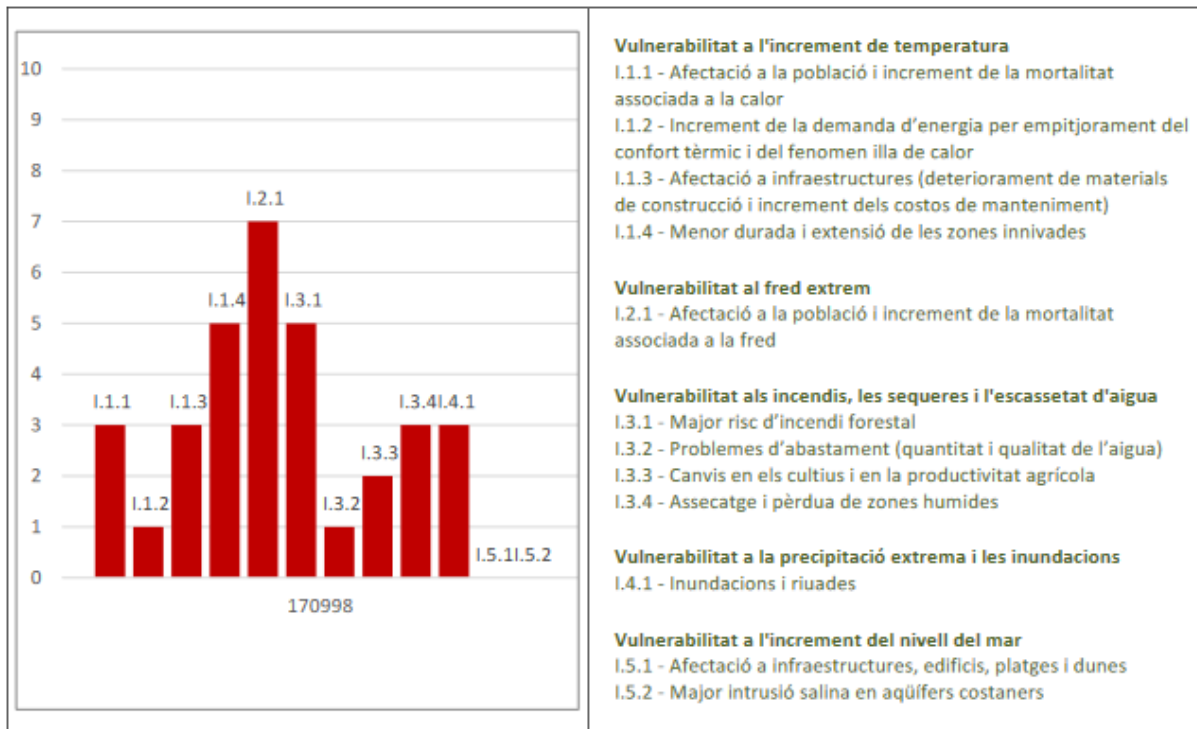
Taula 7.13. Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Llivia.

IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT		
ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)	ONADES DE FRED (FRED EXTREM)	SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA
RISC D'INCENDI	PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS	INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR

Font: Projecte ECTAdapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Llivia té una vulnerabilitat ALTA a les onades de calor i la calor extrema, les sequeres i l'escassetat d'aigua i a la precipitació extrema i les inundacions i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resiliènt.

Figura 7.12. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Meranges.



Font: Projecte ECTAdapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)



Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Meranges és especialment vulnerable a:

Al fred extrem i l'afecció que tindria sobre la població, un increment de la mortalitat associada al fred.

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Meranges de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

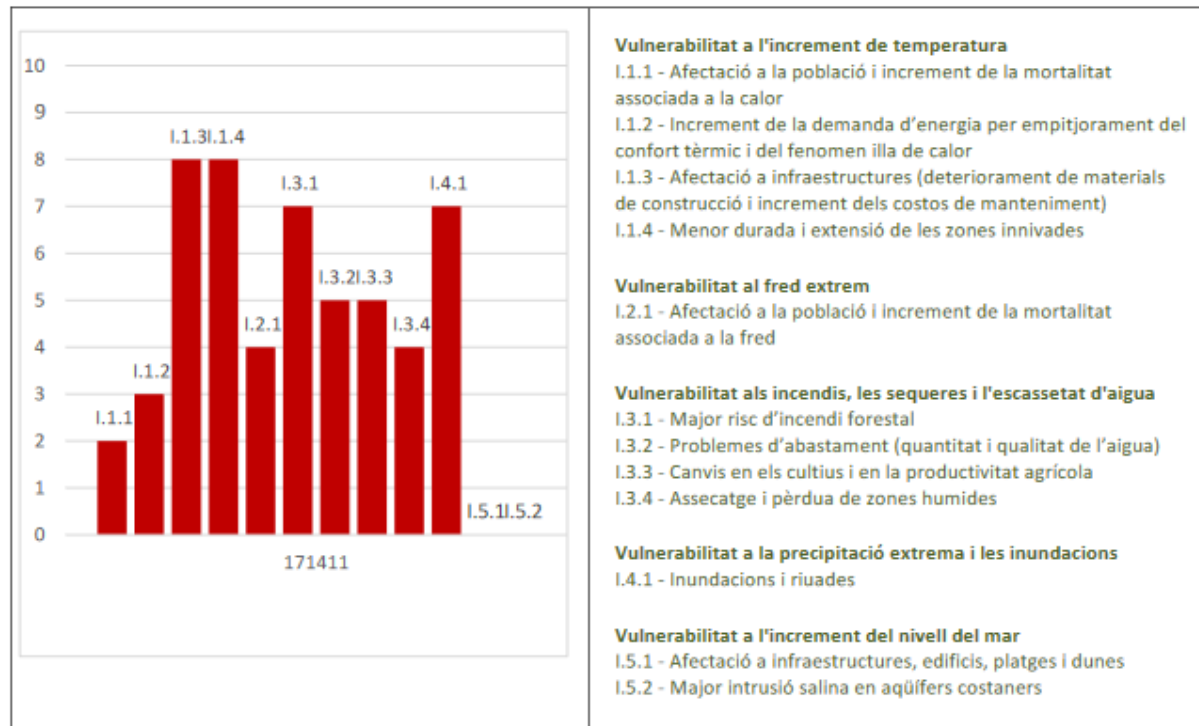
Taula 7.13. Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Meranges.

IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT		
ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)	ONADES DE FRED (FRED EXTREM)	SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA
RISC D'INCENDI	PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS	INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Meranges té una vulnerabilitat ALTA a les onades de fred i el fred extrem i al risc d'incendi i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

Figura 7.12. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi de Puigcerdà.



Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)



Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Puigcerdà és especialment vulnerable a:

A l'increment de temperatura que provocaria una menor durada i una menor extensió de les zones innivades i una afectació a les infraestructures (un deteriorament dels materials de construcció i un increment dels costos de manteniment).

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Puigcerdà de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

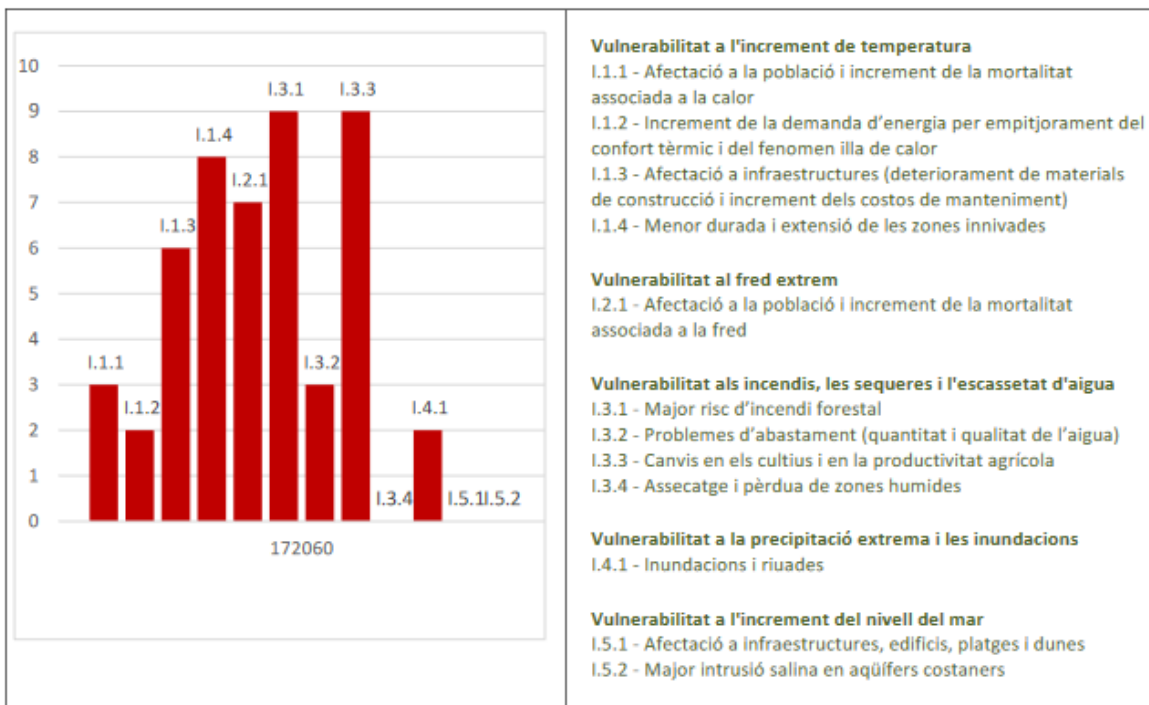
Taula 7.13. Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic de Puigcerdà.

IMPACTES I RISCOS PELS QUALS INCREMENTA LA VULNERABILITAT		
ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)	ONADES DE FRED (FRED EXTREM)	SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA
RISC D'INCENDI	PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS	INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic)

Per tant, es pot concloure que Puigcerdà té una vulnerabilitat ALTA a les onades de calor i la calor extrema, a les sequeres i l'escassetat d'aigua, al risc d'incendi i a la precipitació extrema i les inundacions i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.

Figura 7.12. Indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi d'Urús.



Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic).



Els indicadors de vulnerabilitat al canvi climàtic permeten prioritzar les accions d'adaptació al municipi. Tal com s'observa dels resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat, Urús és especialment vulnerable a:

Als incendis, les sequeres i l'escassetat d'aigua que provocarien un increment del risc d'incendi forestal i canvis en els cultius i en la producció agrícola.

En resum, s'han classificat els impactes climàtics de Urús de forma semafòrica: els impactes climàtics que suposen un major increment de la vulnerabilitat i els riscos s'indiquen de color vermell, mentre que els que suposen un menor increment s'indiquen de color verd.

Taula 7.13. Resultats de l'avaluació de la vulnerabilitat al canvi climàtic d'Urús.

IMPACTES I RISCOS PELS QUAIS INCREMENTA LA VULNERABILITAT		
ONADES DE CALOR (CALOR EXTREMA)	ONADES DE FRED (FRED EXTREM)	SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA
RISC D'INCENDI	PRECIPITACIÓ EXTREMA I INUNDACIONS	INCREMENT DEL NIVELL DEL MAR

Font: Projecte ECTAadapt (Annex II – Fitxa d'anàlisi de la vulnerabilitat del municipi al canvi climàtic).

Per tant, es pot concloure que Urús té una vulnerabilitat ALTA a les onades de calor i la calor extrema, a les onades de fred i el fred extrem i al risc d'incendi i per tant caldrà planificar accions d'adaptació al canvi climàtic en aquest sentit per tal d'esdevenir un municipi suficientment resilient.



8. Pla d'acció per a l'adaptació al canvi climàtic

8.1. Objectius estratègics per a l'adaptació

Els objectius estratègics d'adaptació al canvi climàtic de la Vall Cerdana són els següents:

- Maximitzar l'eficiència en l'ús de l'aigua.
- Treballar per uns nuclis urbans més resilents als efectes dels canvis de temperatura.
- Dotar-se d'instruments de gestió de les emergències.
- Gestionar el medi natural per afavorir la biodiversitat i disminuir el risc d'incendi forestal.

Les accions d'adaptació al canvi climàtic es classifiquen en diversos sectors i camps d'actuació.

Taula 8.1. Classificació de les accions d'adaptació al canvi climàtic.

Sector	Camp d'acció
Edificis: municipals, residencials i terciaris	Edificis i equipaments/instal·lacions municipals
	Edificis i equipaments/instal·lacions del sector terciari (no municipal)
	Edificis residencials
Transport	Infraestructures de competència municipal
	Infraestructures de competència supramunicipal
Energia	Infraestructures de subministrament de competència municipal (enllumenat)
	Infraestructures de subministrament de competència supramunicipal (línies d'alta, mitja i baixa tensió)
	Infraestructures d'energia renovable (públiques i privades)
	Pobresa energètica
Aigua	Abastament d'aigua potable (captacions, xarxa d'abastament, demandes futures, qualitat de l'aigua, estalvi, ETAP,
	Sanejament d'aigües residuals (xarxa de sanejament, reutilització d'aigües residuals, xarxa separativa, EDAR, infraestructures, etc)
	Aigües pluvials (recollida, distribució i ús)
	Consums municipals (equipaments, parcs i jardins, hidrants, etc)
Residus	Infraestructures, gestió i sistemes de recollida
Planificació urbanística	Planejament i ordenació territorial
	Normes i ordenances
	Nature Based Solutions (NBS)
Agricultura i sector forestal	Agricultura i ramaderia
	Sector forestal
Medi ambient i biodiversitat	Medi ambient i biodiversitat
	Sanitat ambiental (plagues i blooms)
Salut	Prevenició
	Actuacions en situacions extremes
	Actuació post-pertorbació
Protecció civil i emergències	Prevenició
	Actuacions en situacions extremes
	Actuació post-pertorbació
Turisme	Turisme de muntanya
	Turisme de costa
Captació pública de productes i serveis	Requeriments d'eficiència i estalvi de recursos
	Altres requeriments
	Serveis d'assessorament
Participació ciutadana	Ajudes i subvencions
	Sensibilització i creació de xarxes socials
	Formació i educació
Altres	Litoral i sistemes costaners
	Activitats econòmiques i indústria, etc

Font: COMO.



8.2. Accions realitzades (2005-2019)

Només es disposa d'informació d'actuacions realitzades en matèria d'adaptació al canvi climàtic durant el període 2005-2019 de l'Ajuntament de Fontanals de Cerdanya.

A continuació es llisten les diferents accions realitzades i el sector vulnerable sobre el qual incideixen.

Taula 8.4. Accions realitzades en matèria d'adaptació al canvi climàtic durant el període 2005-2019

Sector de vulnerabilitat	Nom de l'acció	Any	Municipi
Aigua	Construcció d'un dipòsit d'aigües pluvials a Urtx per al reg de les zones verdes del sector nord.	2009	Fontanals de Cerdanya

8.3. Accions planificades (2019-2030)

El PAESC de Vall Cerdana comptabilitza un total de **105 actuacions planificades en matèria d'adaptació al canvi climàtic**. 5 accions són de caràcter supramunicipal i 100 són accions municipals.



8.3.1 Accions supramunicipals



S1. Promoció de la ramaderia extensiva i la producció agroramadera ecològica, varietats autòctones més adaptades i producció local i de proximitat.

Sector	Agricultura i sector forestal	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)"
Estat	En curs	Origen	Administració local
Descripció	<p>Amb aquesta acció es proposa continuar amb la tasca del Consell comarcal de la Cerdanya en la línia del Pla d'accions del sector agroalimentari de la Cerdanya per afavorir la viabilitat de l'activitat agrària a la comarca, promovent els productes agroalimentaris que s'hi han produït, transformat i/o elaborat, afavorint la revalorització dels espais agroramaders enfront altres usos del sòl i garantint el manteniment de races autòctones com la vaca bruna dels Pirineus i el cavall pirinenc català. En definitiva models productius que busquen un desenvolupament local sostenible i de qualitat, integrat al territori des del punt de vista ambiental, econòmic i social, altament eficients en el consum de recursos i que mantenen la diversitat biològica, cultural i alimentària.</p> <p>Des del procés participatiu es vol incentivar l'establiment d'empreses de ramaderia extensiva i establir eixos o prioritats seguint les línies del Pla estratègic de la Ramaderia Extensiva a Catalunya 2021 – 2030.</p> <p>Dins d'aquesta acció caldrà posar especial èmfasi en el manteniment o introducció de les pràctiques agroramaderes més sostenibles, estiguin o no emparades pel segells de qualitat corresponents, com la certificació del Consell Català de la Producció Agrària Ecològica (CCPAE). Es tracta d'establir línies de suport específic en aquelles pràctiques que incrementen la capacitat d'adaptació i afavoreixen el potencial de mitigació de l'activitat agroramadera.</p> <p>Caldrà potenciar una major participació del sector turístic (allotjaments, restauració...) en la promoció del producte local i de proximitat. I també dinamitzat circuits curts de distribució, implicant-hi els mercats locals, els menjadors escolars, introduint els productes en tots els actes organitzats pels ajuntaments, etc.</p> <p>Com s'ha dit, a la comarca ja es treballa en aquesta línia i algunes de les actuacions proposades en aquesta acció ja formen part de la tasca i els projectes que es duen a terme des del Consell comarcal amb l'esmentat Pla d'Accions del Sector Agroalimentari. Tanmateix s'incorpora un cost per a la realització d'un estudi per actualitzar les línies estratègiques actuals amb visió d'adaptació als impactes del canvi climàtic</p> <p>L'acció es planteja com a contínua atès que caldrà anar aplicant les actuacions.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2019	2030	Consell comarcal de la Cerdanya	



Parts interessades	Productors locals Ajuntaments Establiments turístics i de restauració. Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	30.000	Cost sense inversió (€)	



S2 Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estans, torberes...

Sector	Medi ambient i biodiversitat	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua Canvis en el patró de nivació Onades de calor (calor extrema)
Estat	En curs	Origen	Administració local
Descripció	<p>A partir de la tasca d'investigació realitzada per universitats, entitats com el Centre de Recerca de la Cerdanya, etc. s'ha generat prou informació sobre l'estat de conservació i el risc de degradació d'alguns ecosistemes en perill a la comarca.</p> <p>Cal promoure la divulgació de tot aquest coneixement a través de les iniciatives existents o d'altres que s'organitzin amb aquesta finalitat (Universitat d'Estiu, Jornades d'Estudis Comarcals, seminaris...), integrant també tota aquesta informació en materials de divulgació adreçats a diferents destinataris: escoles i instituts, ciutadania en general, etc.</p> <p>A part de continuar donant suport a les entitats conservacionistes i de custòdia del territori cal incorporar altres agents de la zona que poden tenir incidència sobre aquests ecosistemes, com per exemple els guies de muntanya i d'altres empreses turístiques.</p> <p>És important també comptar amb el suport del sector primari, reforçant algunes línies d'actuació ja existents, com per exemple la de recuperació i conservació de prats de dall, ambients molt rics en espècies rares a Catalunya, que porta a terme el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.</p> <p>Com a cost de l'acció, es contempla un cost d'inversió en materials de divulgació adreçats a diferents destinataris i un cost periòdic de realització de jornades tècniques i de difusió amb sectors implicats com es esmentats guies de muntanya, sector primari, etc.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2019	2030	Consell comarcal de la Cerdanya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.	
Parts interessades	Centre de Recerca de la Cerdanya Universitat d'Estiu de la Cerdanya Empreses de guies de muntanya i empreses del sector turístic en general, Ramaderria extensiva	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	20.000	Cost sense inversió (€)	1.000 €/any



S3 Silvopastura per manteniment de franges i prevenció d'incendis

Sector	Agricultura i sector forestal	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi
Estat	No iniciada	Origen	Administració local

Descripció En els darrers anys hi ha hagut diverses iniciatives per a la utilització d'una activitat tradicional com la ramaderia extensiva en la prevenció d'incendis.

Amb aquesta acció es vol fer front al risc d'incendi alhora que es promocionar la tasca de la pastura (en aquest sentit, aquesta acció pot ser una actuació específica o desenvolupar-se en coordinació amb l'acció S1). Un actor important és l'Escola de Pastors de Catalunya, amb qui ja s'ha col·laborat des del Consell Comarcals, que podria aportar assessorament, formació, etc. A banda de ramats de bestiar oví i cabrum l'acció n'inclouria d'altres espècies com cavalls, rucs catalans...

Amb aquesta acció es proposa analitzar els treballs realitzats en els darrers anys sobre la eficàcia i eficiència del pastoreig en zones forestals com acció de prevenció d'incendis, per identificar casos d'èxit trobats (per exemple la iniciativa "Ramats de foc" que implica carnissers, propietaris forestals i ramaders) i com aplicar-los a la unitat de paisatge.

L'acció comporta les tasques següents:

- identificar amb els organismes responsables les zones de major risc d'incendi a la unitat de paisatge i valorar enfocar la reintroducció de la ramaderia en aquestes zones si és viable.
- Paral·lelament, cal treballar amb els ramaders, associacions i altres organismes rellevants per recollir les seves necessitats i aportacions a tenir en compte pel desenvolupament del pla (ex. ajudes econòmiques pels ramats, millores en les instal·lacions ramaderes, transport dels animals, etc.).
- Coordinar acords o convenis amb els propietaris forestals.
- Valorar la possibilitat d'ús dels ramats per a la pastura i el manteniment de les franges perifèriques de les urbanitzacions i instal·lacions que es troben en zona forestal.
- En base a tot això, definir uns eixos estratègics d'acció i incloure accions concretes a executar a la unitat de paisatge per utilitzar el pastoreig com a mesura de suport a la gestió forestal i la prevenció d'incendis.

Els mecanismes per implantar l'acció podrien incloure la creació de ramats municipals o supramunicipals amb la contractació conjunta del pastor, crear bancs de pastures, conjuntes, etc. Des del procés participatiu es proposa la creació d'un portal que incloguin els boscos més vulnerables al risc d'incendi, i on hi hagi una major necessitat de la implementació de la silvopastura.

Es proposa que l'acció sigui impulsada i dinamitzada pel Consell comarcal amb la col·laboració dels Ajuntaments. Un actor important és l'Escola de Pastors de Catalunya, que podria aportar assessorament, formació, etc.

El cost indicat és el de la redacció del pla a partir del qual caldrà definir i quantificar les actuacions concretes a realitzar. El termini indicat també correspon a la redacció del pla.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
--------------------	----------------------------	------------------------------



2025	2027	Consell comarcal Ajuntaments	
Parts interessades	Propietaris forestals Explotacions ramaderes Escola de Pastors	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	10000 - 12000	Cost sense inversió (€)	



S4 Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima

Sector	Aigua	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciada	Origen	Administració local
Descripció	<p>L'augment de la temperatura i de la intensitat i nombre de sequeres tindrà un impacte directe sobre les zones verdes urbanes i les espècies de jardineria o ornamentals amb alts requeriments hídrics. En el context de canvi climàtic, també es preveu que proliferin les espècies exòtiques i invasores (sovint tropicals) en detriment de les autòctones (mediterrànies o atlàntiques). Per tal de reduir la vulnerabilitat a aquests riscos, i reduir el consum d'aigua de les zones enjardinades, identificar, i substituir progressivament les zones verdes i les espècies no adequades per espècies de jardineria autòctones, amb baixos requeriments hídrics (xerojardineria) i resistents a les plagues més adequades per tal que s'adaptin a les noves condicions climàtiques i continuïn proveint als municipis de les funcions ecològiques, ambientals i socials.</p> <p>Per exemple, les gespes utilitzades actualment en molts municipis (poc adaptades a les condicions climàtiques canviants) es poden substituir per plantes entapissants que permetin obtenir els mateixos efectes que la gespa, però sense grans consums hídrics ni manteniments (per exemple la grama o gram, Cynodon dactylon i Festuca arundinacea).</p> <p>En la selecció cal tenir en compte també el tipus de reg més adient en cada cas, ja sigui tipus aspersió i difusió (adequat per la gespa, les entapissants, els conreus i la rocalla); degoteig o mànegues d'exsudació (adequat per arbres i arbustos); o reg manual (apte per a tota mena de plantes i per a regs puntuals i petits espais). En aquest sentit, per economitzar l'aigua es recomana també plantar les plantes de manera ordenada segons les necessitats hídriques i disposar d'hidrozones (zones de baix, moderat i alt consum hídric)."</p> <p>Amb aquesta acció es proposa que des del Consell comarcal s'impulsi l'adopció d'uns criteris comuns en forma de redacció d'un manual de bones pràctiques o similar que contempli com a mínim els aspectes esmentats: minimització del consum d'aigua, control del reg, selecció d'espècies de més baixos requeriments hídrics, limitació en l'ús de fitosanitaris limitació de l'ús d'espècies exòtiques invasores. L'edició del docuemnt o manual haurà d'anar acompanyada d'una campanya de sensibilització entre els responsables del manteniment de les zones verdes municipals i les empreses del sector privat dedicades a la jardineria i la gestió d'espais comuns de zones residencials, establiments turístics, etc.</p> <p>El cost indicat és el de la redacció d'un manual adaptat a les condicions climàtiques de la Cerdanya, la realització d'una campana de sensibilització que inclogui sessions de presentació presencials.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2024	2025	Consell comarcal de la Cerdanya	
Parts interessades	Ajuntaments Empreses de serveis de jardineria	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
		X	
Cost d'inversió (€)	25.000 – 30.000	Cost sense inversió (€)	





S5 Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa

Sector	Agricultura i Sector forestal	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)
Estat	No iniciat	Origen	Administració local
Descripció	<p>El consum de productes de proximitat i km 0, a banda de permetre la reducció d'emissions de CO2, relacionades majoritàriament amb el transport i la conservació, potencia també els vincles entre producció i consum, i contribueix al desenvolupament de l'economia local. Aquest consum de proximitat permet potenciar models productius que busquen un desenvolupament local sostenible i de qualitat, integrat al territori des del punt de vista ambiental, econòmic i social, altament eficients en el consum de recursos i que mantenen la diversitat biològica, cultural i alimentària.</p> <p>D'altra banda, cultivar espècies adaptades al territori fora dels models de monocultiu més extensiu incrementa la resiliència de les explotacions agrícoles.</p> <p>En el procés participatiu s'ha detectat una pèrdua de l'horta d'autoconsum o familiar atribuïble a la transformació socioeconòmica que ha viscut la comarca en els darrers anys. Amb aquesta acció es proposa recuperar espais a l'entorn de les poblacions per ser destinats a horta que pugui ser gestionada per famílies o petites empreses i entitats de tipus cooperatiu. Es tractaria de crear un banc de terres en terres en terrenys públics o mitjançant convenis amb privats per poder ser destinats a horta familiar i cooperativa. Es donarà prioritat a zones que ja s'haguessin destinat a horta i actualment estiguin abandonades.</p> <p>Actualment ja hi ha molts exemples de municipis que han tirat endavant iniciatives d'horts urbans, periurbans, municipals, amb fórmules diverses com contractes de cessió, concurs públic, lloguers, etc. També s'ha treballat molt en l'àmbit normatiu en quant a la regulació d'aquest tipus d'horts en temes com la integració paisatgística, les pràctiques de conreu amb mètodes agroecològics, etc.</p> <p>Des del Consell comarcal es pot definir un model tenint en compte les característiques i la realitat dels municipis de la unitat de paisatge. Els Ajuntaments participarien d'aquesta acció identificant els terrenys més aptes als seus municipis i materialitzant els convenis de cessió d'ús segons el model que s'hagi definit. També des del Consell comarcal es podria engagar una línia d'ajuts per a l'adequació prèvia dels terrenys.</p> <p>La definició del model de conveni i de gestió dels horts es pot realitzar amb recursos tècnics propis, tanmateix s'indica un cost (entre 6.000 – 8.000€) per si s'opta per una contractació externa. S'estima també una partida anual de 10.000 € per subvencionar l'adequació prèvia dels terrenys i desenvolupar experiències pilot.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2026	2028	Consell comarcal de la Cerdanya Ajuntaments	
Parts interessades	Propietaris de terres agrícoles abandonades Ciutadania Productors locals	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
		X	



Cost d'inversió (€)	6.000 – 8.000	Cost sense inversió (€)	10.000 €/any
----------------------------	---------------	--------------------------------	--------------



8.3.2 Accions municipals

A partir de la vulnerabilitat dels municipis i la seva capacitat d'actuació s'han planificat les accions d'adaptació al canvi climàtic¹⁶ per a cadascun dels municipis de la unitat de paisatge.

Alp

El PAESC d'Alp compta amb un total d'11 actuacions municipals en matèria d'adaptació al canvi climàtic. Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "Fitxes Alp" d'aquest document. En l'apartat 8.4 es pot consultar la taula resum de les accions.

Bolvir

El PAESC de Bolvir compta amb un total de 8 actuacions municipals en matèria d'adaptació al canvi climàtic. Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "Fitxes Bolvir" d'aquest document. En l'apartat 8.4 es pot consultar la taula resum de les accions.

Das

El PAESC de Das compta amb un total d'11 actuacions municipals en matèria d'adaptació al canvi climàtic. Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "Fitxes Das" d'aquest document. En l'apartat 8.4 es pot consultar la taula resum de les accions.

Fontanals de Cerdanya

El PAESC de Fontanals de Cerdanya compta amb un total de 9 actuacions municipals en matèria d'adaptació al canvi climàtic. Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "Fitxes Fontanals de Cerdanya" d'aquest document. En l'apartat 8.4 es pot consultar la taula resum de les accions.

Ger

El PAESC de Ger compta amb un total de 10 actuacions municipals en matèria d'adaptació al canvi climàtic. Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "Fitxes Ger" d'aquest document. En l'apartat 8.4 es pot consultar la taula resum de les accions.

Guils de Cerdanya

El PAESC de Guils de Cerdanya compta amb un total de 9 actuacions municipals en matèria d'adaptació al canvi climàtic. Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "Fitxes Guils de Cerdanya" d'aquest document. En l'apartat 8.4 es pot consultar la taula resum de les accions.

Isòvol

El PAESC d'Isòvol compta amb un total de 8 actuacions municipals en matèria d'adaptació al canvi climàtic. Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "Fitxes Isòvol" d'aquest document. En l'apartat 8.4 es pot consultar la taula resum de les accions.

¹⁶ En el nom de l'acció a les fitxes s'ha conservat el número de la Guia d'Accions d'Adaptació de la Diputació de Girona.



Llívia

El PAESC de Llívia compta amb un total de 7 actuacions municipals en matèria d'adaptació al canvi climàtic. Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "Fitxes Llívia" d'aquest document. En l'apartat 8.4 es pot consultar la taula resum de les accions.

Meranges

El PAESC de Meranges compta amb un total de 5 actuacions municipals en matèria d'adaptació al canvi climàtic. Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "Fitxes Merange" d'aquest document. En l'apartat 8.4 es pot consultar la taula resum de les accions.

Puigcerdà

El PAESC de Puigcerdà compta amb un total d'11 actuacions en matèria d'adaptació al canvi climàtic. Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "Fitxes Puigcerdà" d'aquest document. En l'apartat 8.4 es pot consultar la taula resum de les accions.

Urús

El PAESC d'Urús compta amb un total d'11 actuacions en matèria d'adaptació al canvi climàtic. Les fitxes amb la descripció de les accions s'adjunten a l'Apèndix "Fitxes Urús" d'aquest document. En l'apartat 8.4 es pot consultar la taula resum de les accions.



8.4. Taula resum

Alp

Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya	Productors locals Ajuntaments Establiments turístics i de restauració. Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	3.185	2.311.555
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Centre de Recerca de la Cerdanya Universitat d'Estiu de la Cerdanya Empreses de guies de muntanya i empreses del sector turístic en general, Ramaderia extensiva	Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	2.973	2.311.555
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	2025	2027	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments	Propietaris forestals Explotacions ramaderes Escola de Pastors	Risc d'incendi	1062 - 1274	2.311.555
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	2024	2025	No iniciat	X		Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	2655 - 3185	1.712.263
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	2026	2028	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments		Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	2761 - 2973	1.712.263
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	2020	2024	En curs			Ajuntament	Empresa concessionària del servei	Sequeres i escassetat d'aigua	10000 - 12000	1.712.263
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	2023	2025	No iniciat	X		Ajuntament	Ciutadania Sectors econòmics	Sequeres i escassetat d'aigua	840 - 1400	1.712.263



Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	2023	2026	No iniciat	X		Ajuntament		Sequeres i escassetat d'aigua	1400 - 3000	1.712.263
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	2023	2025	No iniciat			Ajuntament		Sequeres i escassetat d'aigua	0 - 0	1.712.263
5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Pla de gestió forestal municipal	2023	2025	No iniciat		Sí	Ajuntament	Propietaris forestals	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	20000 - 40000	2.311.555
6	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Propietaris forestals ADF	Risc d'incendi	13000 - 29000	2.311.555
7	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	2023	2026	No iniciat		Sí	Ajuntament		Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades	1200 - 1800	2.311.555
8	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	2023	2024	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	840 - 1400	1.712.263
9	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable Ciutadania en general	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	7200 - 10200	1.712.263
10	TURISME	Adherir-se a la carta europea de turisme sostenible (CETS)	2023	2030	No iniciat			Ajuntament Parc Natural del Cadí – Moixeró EUROPARC	Empreses i entitats del sector turístic	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem) Sequeres i escassetat d'aigua Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	0 - 0	1.712.263
11	TURISME	Canviar el model turístic de masses a un turisme cultural i de natura: diversificació i adaptació del sector turístic, però no expansió	2023	2026	No iniciat	X	Sí	Ajuntament Consell comarcal	Empreses i entitats del sector turístic. Ciutadania en general	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem) Sequeres i escassetat d'aigua Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	6000 - 9000	1.712.263



Bolvir

Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya	Productors locals Ajuntaments Establiments turístics i de restauració. Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	744	1.269.984
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Centre de Recerca de la Cerdanya Universitat d'Estiu de la Cerdanya Empreses de guies de muntanya i empreses del sector turístic en general, Ramaderia extensiva	Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	694	1.269.984
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	2025	2027	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments	Propietaris forestals Explotacions ramaderes Escola de Pastors	Risc d'incendi	248 - 298	1.269.984
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	2024	2025	No iniciat	X		Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	620 - 744	4.762.440
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	2026	2028	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments		Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	645 - 694	4.762.440
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	10000-12000	2.103.734
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	2025	2026	No iniciat	X		Ajuntament Consell comarcal	Ciutadania Sectors econòmics	Sequeres i escassetat d'aigua	840-1400	4.762.440
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	2023	2026	No iniciat	X		Ajuntament	Empreses de manteniment de jardineria	Sequeres i escassetat d'aigua	1400-3000	4.762.440
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	2023	2025	No iniciat			Ajuntament	Ciutadania	Sequeres i escassetat d'aigua	0-0	4.762.440



Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
5	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	2028	2030	No iniciat			Agència Catalana de l'Aigua (ACA)	Ajuntament	Sequeres i escassetat d'aigua	0-0	4.762.440
6	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament		Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades	1200-1800	1.269.984
7	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament	Població vulnerable	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	1761-840	4.074.532
8	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable Ciutadania en general	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	3600-5100	4.074.532



Das

Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya	Productors locals Ajuntaments Establiments turístics i de restauració. Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	510	1.523.809
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Centre de Recerca de la Cerdanya Universitat d'Estiu de la Cerdanya Empreses de guies de muntanya i empreses del sector turístic en general, Ramaderia extensiva	Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	476	1.523.809
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	2025	2027	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments	Propietaris forestals Explotacions ramaderes Escola de Pastors	Risc d'incendi	170 - 204	1.523.809
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	2024	2025	No iniciat	X		Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	425 - 510	2.176.870
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	2026	2028	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments		Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	442 - 476	
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	10000-12000	711.283
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	2025	2026	No iniciat	X		Ajuntament Consell comarcal	Ciutadania Sectors econòmics	Sequeres i escassetat d'aigua	840-1400	2.176.870
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	2023	2026	No iniciat	x		Ajuntament	Empreses de manteniment de jardineria	Sequeres i escassetat d'aigua	1400-3000	2.176.870
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	2023	2025	No iniciat			Ajuntament	Ciutadania	Sequeres i escassetat d'aigua	0-0	2.176.870



Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
5	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	2028	2030	No iniciat			Agència Catalana de l'Aigua (ACA)	Ajuntament	Sequeres i escassetat d'aigua	0-0	2.176.870
6	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Pla de gestió forestal municipal	2023	2025	No iniciat		Sí	Ajuntament	Propietaris forestals	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	20000-40000	1.523.809
7	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Propietaris forestals ADF	Risc d'incendi	13000-29000	1.523.809
8	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	2023	2025	No iniciat		Sí	Ajuntament		Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades	1200-1800	1.523.809
9	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	2023	2024	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	840-1400	2.793.649
10	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable Ciutadania en general	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	3600-5100	2.793.649
11	TURISME	Adherir-se a la carta europea de turisme sostenible (CETS)	2023	2030	No iniciat			Ajuntament Parc Natural del Cadí – Moixeró EUROPARC	Empreses i entitats del sector turístic	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem) Sequeres i escassetat d'aigua Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	0-0	2.793.649



Fontanals de Cerdanya

Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya	Productors locals Ajuntaments Establiments turístics i de restauració. Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	895	2.292.166
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Centre de Recerca de la Cerdanya Universitat d'Estiu de la Cerdanya Empreses de guies de muntanya i empreses del sector turístic en general, Ramaderia extensiva	Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	835	2.292.166
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	2025	2027	No iniciada			Consell comarcal Ajuntaments	Propietaris forestals Explotacions ramaderes Escola de Pastors	Risc d'incendi	298 - 328	2.292.166
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	2024	2025	No iniciada	X		Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	746 - 895	3.820.277
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	2026	2028	No iniciada			Consell comarcal Ajuntaments		Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	776 - 835	3.820.277
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament	Empresa concessionària del servei	Sequeres i escassetat d'aigua	10000-12000	1.451.246
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	2025	2026	No iniciat	X		Ajuntament	Ciutadania Sectors econòmics	Sequeres i escassetat d'aigua	840-1400	3.820.277
3	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	2023	2025	No iniciat			Ajuntament	Ciutadania	Sequeres i escassetat d'aigua	0-0	3.820.277
4	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	2024	2026	No iniciat			Agència Catalana de l'Aigua	Ajuntament	Sequeres i escassetat d'aigua	0-0	3.820.277
5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Pla de gestió forestal municipal	2024	2026	No iniciat		Sí	Ajuntament	Propietaris forestals	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	20000-40000	2.292.166



Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
6	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Propietaris forestals ADF	Risc d'incendi	13000-29000	2.292.166
7	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament		Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades	1200-1800	2.674.194
8	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	2023	2024	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	840-1400	4.902.689
9	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable Ciutadania en general	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	3600-5100	4.902.689



Ger

Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya	Productors locals Ajuntaments Establiments turístics i de restauració. Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	903	2.698.286
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Centre de Recerca de la Cerdanya Universitat d'Estiu de la Cerdanya Empreses de guies de muntanya i empreses del sector turístic en general, Ramaderia extensiva	Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	843	2.698.286
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	2025	2027	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments	Propietaris forestals Explotacions ramaderes Escola de Pastors	Risc d'incendi	301 - 361	2.698.286
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	2024	2025	No iniciat	X		Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	753 - 903	3.854.694
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	2026	2028	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments		Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	783 - 843	3.854.694
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament		Sequeres i escassetat d'aigua	10000-12000	1.439.774
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	2025	2026	No iniciat			Ajuntament Consell comarcal	Ciutadania Sectors econòmics	Sequeres i escassetat d'aigua	840-1400	3.854.694
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	2023	2026	No iniciat	X		Ajuntament	Empreses de manteniment de jardineria	Sequeres i escassetat d'aigua	1400-3000	3.854.694
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	2023	2025	No iniciat			Ajuntament	Ciutadania	Sequeres i escassetat d'aigua	0-0	3.854.694
5	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	2028	2030	No iniciat			Agència Catalana de l'Aigua - ACA	Ajuntament	Sequeres i escassetat d'aigua	0-0	3.854.694
6	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Pla de gestió forestal municipal	2023	2025	No iniciat		Sí	Ajuntament	Propietaris forestals	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	20000-40000	2.698.286



Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
7	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Propietaris forestals ADF	Risc d'incendi	13000-29000	2.698.286
8	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	2023	2025	No iniciat		Sí	Ajuntament		Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades	1200-1800	2.698.286
9	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	2023	2024	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	840-1400	4.946.857
10	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable Ciutadania en general	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	3600-5100	4.946.857



Guils de Cerdanya

Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya	Productors locals Ajuntaments Establiments turístics i de restauració. Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	1.083	2.310.235
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Centre de Recerca de la Cerdanya Universitat d'Estiu de la Cerdanya Empreses de guies de muntanya i empreses del sector turístic en general, Ramaderia extensiva	Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	1.010	2.310.235
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	2025	2027	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments	Propietaris forestals Explotacions ramaderes Escola de Pastors	Risc d'incendi	361 - 433	2.310.235
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	2024	2025	No iniciat	X		Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	902 - 1083	2.310.235
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	2026	2028	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments		Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	938 - 1010	2.310.235
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	2023	2024	No iniciat			Ajuntament Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	10000-12000	2.310.235
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	2023	2026	No iniciat	X		Ajuntament Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	840-1400	2.310.235
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	2023	2026	No iniciat	X		Ajuntament	Empreses de manteniment de jardineria	Sequeres i escassetat d'aigua	1400-3000	2.310.235
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	2023	2025	No iniciat			Ajuntament	Ciutadania	Sequeres i escassetat d'aigua	0-0	2.310.235
5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Pla de gestió forestal municipal	2023	2030	No iniciat		Sí	Ajuntament	Propietaris forestals	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	20000-40000	2.310.235
6	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Propietaris forestals ADF	Risc d'incendi	13000-29000	2.310.235



Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
7	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament		Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades	1200-1800	3.234.329
8	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament	Població vulnerable	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	840-1400	3.388.345
9	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable Ciutadania en general	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	3600-5100	3.388.345



Isòvol

Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya	Productors locals Ajuntaments Establiments turístics i de restauració. Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	567	967.115
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Centre de Recerca de la Cerdanya Universitat d'Estiu de la Cerdanya Empreses de guies de muntanya i empreses del sector turístic en general, Ramaderia extensiva	Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	529	967.115
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	2025	2027	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments	Propietaris forestals Explotacions ramaderes Escola de Pastors	Risc d'incendi	189 - 277	967.115
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	2024	2025	No iniciat	X		Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	472 - 567	3.626.682
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	2026	2028	No iniciat	X		Consell comarcal Ajuntaments		Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	491 - 529	3.626.682
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	2023	2025	No iniciat		Sí	Ajuntament	Empresa concessionària del servei	Sequeres i escassetat d'aigua	10000-12000	1.350.864
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	2023	2025	No iniciat	X		Ajuntament Consell comarcal	Ciutadania Sectors econòmics	Sequeres i escassetat d'aigua	840-1400	3.626.682
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	2023	2026	No iniciat	X		Ajuntament	Empreses de manteniment de jardineria	Sequeres i escassetat d'aigua	1400-3000	3.626.682
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	2024	2025	No iniciat			Ajuntament	Ciutadania	Sequeres i escassetat d'aigua	0-0	3.626.682
5	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	2028	2030	No iniciat			Agència Catalana de l'Aigua - ACA	Ajuntament	Sequeres i escassetat d'aigua	-	3.626.682



Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
6	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament		Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades	1200-1800	967.115
7	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament	Població vulnerable	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	840-1400	3.102.828
8	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable Ciutadania en general	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	3600-5100	3.102.828



Llívia

Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya	Productors locals Ajuntaments Establiments turístics i de restauració. Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	2.857	691.028
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Centre de Recerca de la Cerdanya Universitat d'Estiu de la Cerdanya Empreses de guies de muntanya i empreses del sector turístic en general, Ramaderia extensiva	Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	2.666	691.028
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	2025	2027	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments	Propietaris forestals Explotacions ramaderes Escola de Pastors	Risc d'incendi	952 - 1143	691.028
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	2024	2025	No iniciat	X		Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	2381 - 2857	3.839.045
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	2026	2028	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments		Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	2476 - 2666	3.839.045
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	2023	2024	No iniciat			Ajuntament	Empresa concessionària del servei	Sequeres i escassetat d'aigua	10000-12000	3.839.045
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	2023	2025	No iniciat	X	Sí	Ajuntament	Ciutadania Sectors econòmics	Sequeres i escassetat d'aigua	840-1400	3.839.045
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	2023	2026	No iniciat	X		Ajuntament	Empreses de manteniment de jardineria	Sequeres i escassetat d'aigua	1400-3000	3.839.045
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	2023	2026	No iniciat			Ajuntament	Ciutadania	Sequeres i escassetat d'aigua	0-0	3.839.045
5	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Actualització del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	2027	2028	No iniciat		Sí	Ajuntament		Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades	1200-1800	1.151.713



Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
6	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament		Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	840-1400	1.689.180
7	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable Ciutadania en general	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	3600-5100	1.689.180



Meranges

Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya	Productors locals Ajuntaments Establiments turístics i de restauració. Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	210	447.420
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Centre de Recerca de la Cerdanya Universitat d'Estiu de la Cerdanya Empreses de guies de muntanya i empreses del sector turístic en general, Ramaderia extensiva	Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	196	447.420
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	2025	2027	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments	Propietaris forestals Explotacions ramaderes Escola de Pastors	Risc d'incendi	70 - 84	447.420
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	2024	2025	No iniciat	X		Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	175 - 210	149.140
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	2026	2028	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments		Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	182 - 196	149.140
1	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	2028	2030	No iniciat			Agència Catalana de l'Aigua - ACA	Ajuntament	Sequeres i escassetat d'aigua	-	149.140
2	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Propietaris forestals ADF	Risc d'incendi	13000-29000	447.420



Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
3	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament		Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades	1200-1800	447.420
4	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament	Població vulnerable	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	840-1400	1.148.378
5	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable Ciutadania en general	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	3600-5100	1.148.378



Puigcerdà

Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya	Productors locals Ajuntaments Establiments turístics i de restauració. Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	18.665	5.962.993
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Centre de Recerca de la Cerdanya Universitat d'Estiu de la Cerdanya Empreses de guies de muntanya i empreses del sector turístic en general, Ramaderia extensiva	Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	17.421	5.962.993
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	2025	2027	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments	Propietaris forestals Explotacions ramaderes Escola de Pastors	Risc d'incendi	6222 - 7466	5.962.993
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	2024	2025	No iniciat	X		Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	15554 - 18665	7.098.801
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	2026	2028	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments		Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	16177 - 17421	7.098.801
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament	Empresa concessionària del servei	Sequeres i escassetat d'aigua	10000 - 12000	2.432.721
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	2023	2025	No iniciat	X		Ajuntament	Ciutadania Sectors econòmics	Sequeres i escassetat d'aigua	840 - 1400	7.098.801
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	2023	2026	No iniciat	X		Ajuntament	Empreses de manteniment de jardineria	Sequeres i escassetat d'aigua	1400 - 3000	7.098.801
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	2023	2026	No iniciat			Ajuntament	Ciutadania	Sequeres i escassetat d'aigua	0 - 0	7.098.801



Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
5	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	2028	2030	No iniciat			Agència Catalana de l'Aigua - ACA	Ajuntament	Sequeres i escassetat d'aigua	0 - 0	7.098.801
6	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Pla de gestió forestal municipal	2023	2025	No iniciat		Sí	Ajuntament	Propietaris forestals	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	20000 - 40000	6.130.457
7	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Propietaris forestals ADF	Risc d'incendi	13000 - 29000	5.962.993
8	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament		Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades	1200 - 1800	5.962.993
9	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	2023	2024	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	840 - 1400	6.246.945
10	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable Ciutadania en general	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	7200 - 10200	6.246.945
11	PLANIFICACIÓ URBANÍSTICA	Identificar les illes de calor urbanes i mitigar la radiació solar (canvi de paviments, ombra, vegetació, color de les façanes i cobertes, etc.)	2023	2026	No iniciat			Ajuntament	Ciutadania	Onades de calor (calor extrema)	100000 - 150000	2.555.569



Urús

Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya	Productors locals Ajuntaments Establiments turístics i de restauració. Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	381	1.463.579
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	2019	2030	En curs			Consell comarcal de la Cerdanya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Centre de Recerca de la Cerdanya Universitat d'Estiu de la Cerdanya Empreses de guies de muntanya i empreses del sector turístic en general, Ramaderia extensiva	Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	356	1.463.579
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	2025	2027	No iniciat			Consell comarcal Ajuntaments	Propietaris forestals Explotacions ramaderes Escola de Pastors	Risc d'incendi	127 - 152	1.463.579
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	2024	2025	No iniciat	X		Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	318 - 381	813.100
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	2026	2028	No iniciat	X		Consell comarcal Ajuntaments		Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	330 - 356	813.100
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	2023	2024	No iniciat			Ajuntament Consell comarcal		Sequeres i escassetat d'aigua	10000-12000	813.100
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	2025	2026	No iniciat			Ajuntament Consell comarcal	Ciutadania Sectors econòmics	Sequeres i escassetat d'aigua	840-1400	813.100
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	2023	2026	No iniciat			Ajuntament	Empreses de manteniment de jardineria	Sequeres i escassetat d'aigua	1400-3000	813.100
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarifació de l'aigua per incentivar l'estalvi	2023	2025	No iniciat			Ajuntament	Ciutadania	Sequeres i escassetat d'aigua	0-0	813.100
5	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	2028	2030	No iniciat			Agència Catalana de l'Aigua - ACA	Ajuntament	Sequeres i escassetat d'aigua	0-0	813.100
6	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Pla de gestió forestal municipal	2023	2030	No iniciat		Sí	Ajuntament	Propietaris forestals	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)	20000-40000	1.463.579



Num. Acció	Sector	Acció	Període d'execució		Grau d'execució	Contribueix a la mitigació?	És una acció clau?	Organisme responsable	Parts interessades	Vulnerabilitat: Impacte climàtic i risc tractat	Costos (€)	
			Inici	Fi							Inversió	No-actuar
7	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Propietaris forestals ADF	Risc d'incendi	13000-29000	1.463.579
8	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Actualització del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament		Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades	1200-1800	1.463.579
9	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	2023	2024	No iniciat		Sí	Ajuntament	Població vulnerable	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	840-1400	2.086.955
10	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	2023	2030	No iniciat			Ajuntament	Població vulnerable Ciutadania en general	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)	3600-5100	2.086.955
11	TURISME	Adherir-se a la carta europea de turisme sostenible (CETS)	2023	2030	No iniciat	Sí		Ajuntament Parc Natural del Cadí – Moixeró EUROPARC	Empreses i entitats del sector turístic	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem) Sequeres i escassetat d'aigua Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions	0-0	2.086.955



9. Pobresa energètica

Segons el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia. Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe social, també tenen un paper important.

Les principals mesures que es desenvolupen per fer front a la pobresa energètica són l'aplicació de mesures paliatives. També s'intenta evitar la seva expansió i fer visible la problemàtica entre la població. **Els efectes directes de la pobresa energètica són els problemes de salut de les persones que la pateixen; el desenvolupament de malalties físiques i mentals (asma, artritis, reumatisme, depressió o ansietat).** Aquestes malalties derivades de la pobresa energètica tenen major impacte en els col·lectius vulnerables a nivell de salut: infants, adolescents i gent gran.

Les directives europees 2009/72/CE i 2009/73/CE recullen la protecció dels consumidors vulnerables en el marc dels mercats interns de l'electricitat i el gas respectivament. A més a més, a Catalunya hi ha vigent la Llei 24/2015 que recull les mesures urgents per a afrontar l'emergència en l'àmbit de l'habitatge i la pobresa energètica.

La Diputació de Girona ofereix un programa de pal·liació i prevenció de la pobresa energètica adreçat a les administracions públiques dels municipis i les comarques de la província, com ara ajuntaments, consells comarcals, escoles o centres sociosanitaris.

Al desembre de 2017 la Diputació de Girona va publicar la diagnosi de la pobresa energètica de la demarcació de Girona¹⁷, que té una visió transversal del problema i incorpora actuacions en quatre dels àmbits més rellevants: atenció social, salut, habitatge i consum.

A les comarques gironines el 61% de les llars declaren dificultats per arribar a final de mes, un percentatge superior respecte el 57% del total de les comarques de Catalunya. Una altra dada significativa i que respon més directament a la pobresa energètica és la incapacitat de mantenir l'habitatge a una temperatura adient, **a les comarques gironines representa un 18% de la població, en relació amb el 13% de la mitjana de Catalunya.**

És destacable que més d'un 20 % de les llars declarin tenir problemes d'humitat, goteres o podridura a l'habitatge, tot i que no s'allunya del percentatge registrat en el total de Catalunya.

Actualment els ajuntaments de la Vall Cerdana no ha rebut casos de persones vulnerables que requereixin assessorament i ajudes en aquest camp d'actuació. Tot i això, es preveu iniciar i realitzar una tasca més activa de prevenció i pal·liació de la pobresa energètica en els municipis.

Les accions relacionades amb la prevenció i pal·liació de la pobresa energètica incloses en el PAESC de la Vall Cerdana són les següents:

- Acció supramunicipal:
 - S6 Acció supramunicipal específica de pobresa energètica, la fitxa de l'acció s'inclou al final d'aquest apartat.
- Accions municipals:
 - 9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica, en tots els municipis que es vincularà a l'acció supramunicipal.

17) http://www.ddqi.cat/web/recursos/document/3539/3663/Diagnosi_de_Pobresa_energetica_de_la_Provincia_de_Girona.pdf



- 9.7 Constituir taules de coordinació per definir una estratègia municipal de pobresa energètica en el cas de la capital de comarca i municipi més gran de la unitat de paisatge, Puigcerdà.

Les fitxes de les accions municipals de pobresa energètica s'inclouen a l'Apèndix de fitxes corresponent a cada municipi.

A continuació es descriu la fitxa de l'acció supramunicipal.

Acció supramunicipal



S6 Programa comarcal de suport a la pobresa energètica

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (C. Comarcal)		

Descripció

El Consell Comarcal de la Cerdanya, a través del Programa d'estalvi i pobresa energètica de la Diputació de Girona, es vol dotar d'eines i recursos per a dur a terme tot un seguit d'actuacions que es duran a terme amb la col·laboració dels municipis de la Unitat de Paisatge:

- Identificació dels habitatges amb condicions que poden comportar risc de pobresa energètica i que per tant necessitin actuacions de rehabilitació: habitatges malalts, deficitaris en continent i contingut (instal·lacions elèctriques, sanejament, etc.).
- Identificació de famílies vulnerables i amb problemes de risc energètic.
- Impuls d'habitatges socials en condicions.
- Impuls a la creació de comunitats locals energètiques de l'administració pública i particulars per repartir participativament entre els habitatges vulnerables o d'habitatge social.
- Auditories i assessorament energètic als habitatges, per reduir-ne els consums.
- Formacions en assessoria jurídica i formacions en drets energètics, bo social, etc. per a personal tècnic dels Ajuntaments i dels Serveis socials comarcals.

No s'imputen estalvis i costos per aquesta acció ja que repercutirà en les accions que ja s'han quantificat per a cada municipi.

Cost (€)	NA	Estalvi d'energia (MWh/any)	NA	Producció d'energia renovable (MWh/any)	NA
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	NA	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell comarcal de la Cerdanya Diputació de Girona	



Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

NA

tCO₂/any



10. Pla de participació i comunicació

10.1. Actors implicats

El conjunt de la societat té un paper rellevant per fer front al canvi climàtic. La participació de la societat i dels actors directament relacionats en el procés d'elaboració del PAESC és necessària per poder proposar les accions i dur-les a terme.

La taula següent identifica els actors rellevants en el procés d'elaboració del PAESC, segons si han estat convocats i han assistit o no al taller de participació del procés d'elaboració del PAESC dels municipis de la Vall Cerdana:

Taula 7.1. Actors implicats en el procés d'elaboració del PAESC.

Tipologia de persones i/o organismes	Actors	Participació al taller
Administracions públiques	3 representants administracions públiques	X
Sector privat	6 particulars	X
Representants de la societat civil	-	
Altres	-	

Font: Elaboració pròpia a partir de la Guia: Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible. Unió Europea: Comisión Europea; Centro Común de Investigación; Instituto para la Energía, 2010.

10.2. Taller de participació

El procés participatiu va constar de les següents fases:

- **Taller de participació:** Es va realitzar en 26/01/2022, de 18h a 20h i en suport telemàtic. Es varen convocar tots els actors indicats anteriorment. Al taller, hi varen assistir un total de 9 persones, 6 d'elles particulars, les quals representaven els següents municipis de la Vall Cerdana: Alp, Isòvol, Llivia, Puigcerdà i Urús. El taller va ser dedicat al debat i elaboració de propostes supramunicipals de mitigació i adaptació al canvi climàtic. Es van consensuar 19 propostes d'accions supramunicipals.
- **Portal de participació digital - Decidim PAESC:** Es va obrir en un termini entre el 27/01/2022 i el 27/02/2022. A través de la plataforma Decidim es va crear l'espai per a presentar noves propostes municipals o supramunicipals i donar suport a les propostes ja presentades. S'han presentat 3 noves propostes (2 accions supramunicipals i una acció municipal).

Es pot consultar la resta d'informació referent al taller de participació a l'Annex III – Retorn taller de participació ciutadana. En aquest documents es presenten les propostes d'accions identificades al taller i que s'han incorporat al PAESC. En cas que l'acció no s'hagi incorporat al pla d'acció, s'indica la justificació tècnica.

10.3. Comunicació

La taula següent indica les accions de comunicació que s'han dut a terme durant el procés d'elaboració dels PAESC en la fase inicial i de planificació.



Taula. 10.3. Instruments de participació i comunicació durant la fase d'inici i planificació del PAESC.

FASE	ETAPA	GRAU IMPLICACIÓ	INSTRUMENTS DE PARTICIPACIÓ/COMUNICACIÓ	
			Instrument	Objectiu
Inici	Compromís polític i signatura del Pacte		Notícia al web i notes informatives de l'Ajuntament. Març 2019	Informar la ciutadania de la signatura del Pacte d'alcaldes per l'energia i el clima i de l'inici dels treballs.
	Adaptació de les estructures administratives municipals	Informació i educació	Contactes amb els Ajuntaments	Informar els treballadors municipals i responsables polítics de la signatura del Pacte d'alcaldes per l'energia i el clima dels compromisos adquirits, afavorir la recollida de dades, guanyar legitimitat i involucrar les persones amb poder de decisió.
	Aconseguir el suport de les parts interessades			
Planificació	Avaluació del marc actual, que inclou l'anàlisi de la vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi	Informació i educació	Sessió de presentació	Presentar els resultats de l'anàlisi de la vulnerabilitat al canvi climàtic a la ciutadania i principals sectors involucrats
	Establiment de la visió: on volem anar? Elaboració del pla: com volem aconseguir-ho?	Participació i consultes	Taller de participació presencial i on-line. Octubre 2019	Informar la ciutadania i validar les accions de mitigació i adaptació al canvi climàtic. Implicar les persones clau en medi ambient i cultura del municipi en la presa de decisions.
	Aprovació i presentació del pla	Informació i educació	Pendent	Guanyar legitimitat i suport polític.

Font: Elaboració pròpia a partir de la guia Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible. Unió Europea: Comisión Europea; Centro Común de Investigación; Instituto para la Energía, 2010.

Cal destacar que, un cop aprovat el PAESC pels Plens, caldrà fer difusió de les actuacions que els ajuntaments desenvolupin. Per tal de donar visibilitat als projectes executats en l'àmbit de totes les comarques gironines, caldrà informar la Diputació de Girona de les actuacions. A més, els ajuntaments també hauran de fer difusió de les actuacions i dels resultats a través dels seus canals de difusió habituals.

Els ajuntaments de la Vall Cerdana, com a signataris del Pacte d'alcaldes per l'energia i el clima, es comprometen a organitzar cada any accions pel Dia de l'Energia, i a promoure activitats i involucrar-hi la ciutadania i les parts interessades.

Es preveu donar a conèixer entre la ciutadania i les diverses entitats dels municipis el desenvolupament del Pla d'acció per l'energia i el clima de la Vall Cerdana i les accions de mitigació i adaptació al canvi climàtic recollides.



11. Pla de seguiment

Els signataris del Pacte d'alcaldes per l'energia i el clima es comprometen a presentar:

- 1) Un informe d'implantació del PAESC cada dos anys.

Aquest informe inclourà informació quantitativa sobre les accions implantades i el seu impacte sobre el consum d'energia i les emissions de CO₂. També inclourà una anàlisi del procés d'implantació del PAESC que faci referència a les mesures correctores i preventives quan sigui necessari. Es preveu que la Comissió Europea subministri una plantilla específica per poder elaborar aquest informe.

- 2) Un informe d'acció del PAESC cada quatre anys.

Aquest informe contindrà la informació indicada per a l'informe d'implantació del PAESC i l'inventari de seguiment d'emissions (ISE). Es preveu que la Comissió Europea subministri una plantilla específica per a cada tipus d'informe.

Per tal d'avaluar el progrés i els resultats del PAESC s'han identificat els indicadors següents per a cada sector de mitigació i adaptació.

Taula 11.1. Proposta d'indicadors per a mitigació.

Sector	Indicador
A1. Edificis, equipaments/instal·lacions municipals, residencials i terciaris	Consum d'energia dels equipaments municipals
	Consum d'energia del sector terciari
	Consum d'energia del sector residencial
	Nombre d'equipaments municipals amb el consum d'energia monitoritzats
A2. Enllumenat públic	Consum elèctric i estalvi energètic aconseguit del sistema d'enllumenat públic del municipi
	Nombre d'actuacions de millora realitzades
A3. Indústria	Nombre d'activitats industrials del municipi
	Tipologia d'indústria present al municipi
A4. Transport	Consum d'energia del sector transport
	Consum d'energia de la flota municipal
	Nombre de vehicles elèctrics per a la flota municipal, km recorreguts i kWh elèctrics consumits
	Consum elèctric dels carregadors públics de vehicle elèctric, nombre d'usuàries i característiques dels serveis
	Nombre de vehicles elèctrics en el municipi
	Mesures implementades per a la mobilitat elèctrica i sostenible
A5. Producció local d'electricitat	Producció elèctrica de les instal·lacions municipals d'autoconsum FV
	Nombre d'instal·lacions d'autoconsum FV registrades en el municipi i potència instal·lada
A6. Calefacció i refrigeració locals	Evolució del consum de biomassa de la xarxa de calor
	Actuacions de millora realitzades
A7. Altres	Percentatge de recollida selectiva, FORM i rebuig del municipi
	Nombre de campanyes municipals de prevenció de residus i nombre de participants
	Nombre d'establiments adherits al Programa d'Acords Voluntaris de l'OCCC
	Participació i seguiment de la campanyes ciutadanes
	Estalvi energètic comptabilitzat en el projecte 50-50 de l'escola
	Nombre de formacions rebudes i participació en jornades per part de tècnics municipals
Nombre de cursos de conducció eficient rebuts per part de tècnics municipals	



Sector	Indicador
	Nombre de cursos de conducció eficient per a la ciutadania realitzats i nombre d'assistents
	Grau d'utilització de plataformes de compartició de vehicles pels veïns del municipi
	Nombre de compres d'equipaments eficients
	Nombre de tallers mediambientals i de sostenibilitat energètica realitzats a l'escola
	Nombre de visitants i expositors de la Fira i activitat econòmica relacionada

Font: Elaboració pròpia

Taula 11.2. Proposta d'indicadors per adaptació.

Sector	Indicador
Aigua	Evolució del consum d'aigua del sector primari, terciari i domèstic del municipi
	Consum d'aigua dels equipaments municipals
	Percentatge d'incontrolats de la xarxa d'abastament d'aigua potable del municipi
	Volum d'aigua pluvial recuperada en el municipi
	Índex de qualitat de l'aigua dels aquífers i fonts existents al terme municipal
Agricultura i sector forestal	Nombre d'explotacions agrícoles i ramaderes ecològiques
	Bosc afectats per episodis de sequera moderada i severa
Medi ambient i biodiversitat	Zones urbanes lliures de Glifosat
Protecció civil i emergències	Episodis d'emergència registrats
	Episodis d'onada de calor i nombre i tipus d'intervencions realitzades
	Percentatge de veïns inclosos en els canals de comunicació directes
	Actuacions de millora i augment de la cobertura mòbil del municipi realitzades
	Nombre de punts/zones sense o baixa cobertura mòbil del municipi
Participació ciutadana	Nombre i tipus d'activitats sobre canvi climàtic relacionades en el municipi

Font: Elaboració pròpia



12. Pla d'inversions

Aquest pla d'inversions identifica, pel període 2019-2030, les accions que caldrà dur a terme per tal d'assolir l'objectiu i el cost associat. Les accions es divideixen en mitigació i adaptació i segons si estan en curs o no iniciades.

Per a cada acció s'indiquen els aspectes clau següents:

- Inici i fi d'execució de l'acció
- Cost d'abatiment (€/tnCO₂estalviat)
- Cost per l'Ajuntament total (IVA inclòs)

Taula 12.1. Llistat resum de les accions de mitigació i pobresa energètica Alp.

Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	2024	2030	208,50	9.620
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	2019	2030	3,38	929
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	2019	2030	549,50	14.866
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	2023	2030	13,94	956
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	2022	2030	23,23	531
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	2022	2030	196,38	67.957
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	2022	2030	12,27	4.247
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	2022	2025	10,04	2.655
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llívia	2023	2026	12,91	1.760
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	2023	2030	27,03	1.699
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	2022	2030	20,73	4.800
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	2023	2030	348,76	7.735
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	2023	2030	2,77	3.500
4	*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	2024	2028	25,95	4.500
5	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	2023	2030	197,46	6.000
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica dels edificis del sector privat	2022	2030	7,65	10.000
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	2022	2030	103,53	28.460
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	2022	2030	6,19	8.000
9	1.12 Campanya específica biomassa	2022	2030	29,05	8.000
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	2024	2027	3,21	5.000
11	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	2023	2030	6.153,85	210.000
12	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	2020	2030	479,16	36.000



Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	2023	2030	8,60	3.000
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	2020	2030	0,00	0
15	3.13 Foment de la mobilitat suau	2024	2030	28,67	10.000
16	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	2023	2024	14,34	5.000
17	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	2023	2024	8,60	3.000
18	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	2023	2025	23,08	3.000
19	*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	2021	2030	2.088,74	92.201
20	*5.8. Implementació de xarxes de calor	2025	2030	740,28	143.000
21	7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica	2023	2030	NQ	NQ
22	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	2023	2024	NQ	NQ
23	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	2022	2030	0,00	0
24	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	2022	2023	NQ	NQ
25	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	2020	2030	2.540,90	26.950
26	10.1 Millora de la recollida selectiva	2024	2026	29,62	12.000
TOTAL					735.366

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.2. Llistat resum de les accions de mitigació i pobresa energètica Bolvir.

Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	2024	2030	208,50	2.247
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	2019	2030	3,38	217
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	2019	2030	549,50	3.472
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	2023	2030	13,94	223
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	2022	2030	23,23	124
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	2022	2030	196,38	15.871
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	2022	2030	12,27	992
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	2022	2025	10,04	620
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llúvia	2023	2026	12,91	411



Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	2023	2030	27,03	397
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	2022	2030	81	4.000
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	2023	2030	944	8.190
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	2023	2030	12	3.500
4	*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	2024	2028	255	4.500
5	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	2023	2030	1.150	31.000
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	2022	2030	391	5.000
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	2022	2030	434	28.460
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	2019	2030	213	5.500
9	1.12 Campanya específica biomassa	2019	2030	1.093	5.500
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	2024	2027	21	5.000
11	2.9 Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi	2023	2030	1.606	50.000
12	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	2023	2030	6.154	60.000
13	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	2023	2030	479	36.000
14	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	2023	2030	41	3.000
15	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	2020	2030	0	0
16	3.13 Foment de la mobilitat suau	2024	2030	14	1.000
17	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	2023	2030	27	2.000
18	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	2023	2024	41	3.000
19	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	2023	2025	7.810	3.000
20	*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	2024	2030	2.605	20.011
21	*5.8. Implementació de xarxes de calor	2021	2030	3.677	140.000
22	7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica	2023	2025	NQ	NQ
23	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	2023	2024	NQ	NQ
24	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	2022	2030	57	15.000
25	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	2022	2023	NQ	NQ
26	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	2023	2030	2.595	5.950



Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
27	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	2024	2026	153	12.000
TOTAL					476.185

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.3. Llistat resum de les accions de mitigació i pobresa energètica Das.

Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	2024	2030	208,50	1.540
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	2019	2030	3,38	149
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	2019	2030	549,50	2.380
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	2023	2030	13,94	153
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	2022	2030	23,23	85
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	2022	2030	196,38	10.882
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	2022	2030	12,27	680
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	2022	2025	10,04	425
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llívia	2023	2026	12,91	282
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	2023	2030	27,03	272
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	2022	2030	104,54	4.000
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	2023	2030	862,40	2.275
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	2023	2030	33,18	3.500
4	1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	2020	2028	4.935,51	56.250
5	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	2023	2030	NQ	NQ
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	2022	2030	34,81	5.000
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	2022	2030	1.051,57	24.960
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	2022	2030	221,98	8.000
9	1.12 Campanya específica biomassa	2022	2030	429,37	8.000
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	2024	2027	46,25	5.000
11	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	2023	2030	6.153,85	60.000
12	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	2023	2030	239,58	18.000
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	2023	2030	124,94	3.000
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	2023	2030	0,00	0



Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
15	3.13 Foment de la mobilitat suau	2024	2030	124,94	3.000
16	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	2023	2030	83,29	2.000
17	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	2023	2024	124,94	3.000
18	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	2023	2025	679,79	5.000
19	*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	2024	2030	2.070,40	18.323
20	*4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	2026	2030	0,00	0
21	*5.8. Implementació de xarxes de calor	2025	2030	2.751,87	143.000
22	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	2023	2024	NQ	NQ
23	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	2022	2030	208,11	15.000
24	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	2022	2023	NQ	NQ
25	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	2023	2030	2.871,64	3.150
26	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	2024	2026	333,65	12.000
TOTAL					419.306

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.4. Llistat resum de les accions de mitigació i pobresa energètica Fontanals de Cerdanya.

Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	2024	2030	208,50	2.703
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	2019	2030	3,38	261
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	2019	2030	549,50	4.177
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	2023	2030	13,94	269
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	2022	2030	23,23	149
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	2022	2030	196,38	19.097
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	2022	2030	12,27	1.194
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	2022	2025	10,04	746
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llivia	2023	2026	12,91	495
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	2023	2030	27,03	477
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	2022	2030	133	8.000



Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	2023	2030	1.137	7.280
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	2023	2030	21	7.000
4	1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	2020	2021	2.635	169.555
5	*1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	2023	2030	2.092	17.200
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	2022	2030	333	5.000
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	2022	2030	347	24.960
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	2022	2030	146	4.000
9	1.12 Campanya específica biomassa	2022	2030	586	4.000
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	2024	2027	333	5.000
11	*3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	2023	2030	6.154	90.000
12	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	2020	2030	479	36.000
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	2023	2030	27	3.000
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	2023	2030	0	0
15	3.13 Foment de la mobilitat suau	2024	2030	13	1.500
16	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	2023	2030	27	3.000
17	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	2023	2024	27	3.000
18	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	2023	2025	109	3.000
19	4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	2024	2030	5.531	8.722
20	4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	2020	2022	0	0
21	4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals	2024	2030	10.283	120.000
22	*5.8. Implementació de xarxes de calor	2025	2030	21.390	500.000
23	7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica	2023	2025	0	0
24	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	2023	2024	0	0
25	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	2022	2030	0	0
26	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	2022	2023	0	0
27	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	2023	2030	2.577	8.400
28	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	2024	2026	258	12.000
29	10.3 Fomentar compostatge casolà/ comunitari	2024	2026	258	12.000
TOTAL					1.082.185

Font: Elaboració pròpia.



Taula 12.5. Llistat resum de les accions de mitigació i pobresa energètica Ger.

Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	2024	2030	208,50	2.728
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	2019	2030	3,38	263
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	2019	2030	549,50	4.215
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	2023	2030	13,94	271
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	2022	2030	23,23	151
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	2022	2030	196,38	19.269
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	2022	2030	12,27	1.204
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	2022	2025	10,04	753
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llívia	2023	2026	12,91	499
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	2023	2030	27,03	482
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	2022	2030	106,32	4.000
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	2023	2030	523,21	3.640
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	2023	2030	16,82	3.500
4	1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	2024	2028	2.297,22	60.750
5	*1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	2023	2030	1.975,23	29.700
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	2022	2030	71,58	5.000
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	2022	2030	585,84	28.460
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	2022	2030	291,79	4.000
9	1.12 Campanya específica biomassa	2022	2030	1.399,22	4.000
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	2024	2027	715,75	5.000
11	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	2023	2030	6.153,85	90.000
12	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	2023	2030	239,58	18.000
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	2023	2030	34,35	3.000
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	2023	2030	0,00	0
15	3.13 Foment de la mobilitat suau	2024	2030	NQ	NQ
16	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	2023	2030	22,90	2.000
17	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	2023	2024	34,35	3.000
18	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	2023	2025	353,94	5.000
19	*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	2024	2030	2.378,25	11.944
20	4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	2020	2022	0,00	0



	Accions	Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
21	4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals	2024	2030	41.811,85	120.000
22	*5.8. Implementació de xarxes de calor	2025	2030	3.424,30	74.000
23	7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica	2023	2025	NQ	NQ
24	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	2023	2024	NQ	NQ
25	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	2022	2030	0,00	0
26	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	2022	2023	0,00	0
27	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	2023	2030	2.546,43	7.350
28	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	2024	2026	368,02	12.000
29	10.3 Fomentar compostatge casolà/ comunitari	2024	2026	368,02	12.000
	TOTAL				536.178

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.6. Llistat resum de les accions de mitigació i pobresa energètica Guils de Cerdanya.

	Accions	Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	2024	2030	208,50	3.270
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	2019	2030	3,38	316
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	2019	2030	549,50	5.052
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	2023	2030	13,94	325
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	2022	2030	23,23	180
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	2022	2030	196,38	23.097
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	2022	2030	12,27	1.444
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	2022	2025	10,04	902
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llívia	2023	2026	12,91	598
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	2023	2030	27,03	577
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	2022	2030	88,56	4.000
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	2023	2030	1.346,86	7.735



	Accions	Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	2023	2030	14,43	3.500
4	*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	2024	2028	454,96	4.500
5	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	2023	2030	578,18	15.900
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	2022	2030	95,42	5.000
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	2022	2030	459,98	24.960
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	2022	2030	217,70	4.000
9	1.12 Campanya específica biomassa	2022	2030	816,14	4.000
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	2024	2027	30,24	5.000
11	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	2023	2030	6.153,85	210.000
12	*3.2 Creació d'estructura de recàrrega	2023	2030	718,73	54.000
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	2023	2030	34,25	3.000
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	2023	2030	0,00	0
15	3.13 Foment de la mobilitat suau	2024	2030	6,85	600
16	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	2023	2030	22,83	2.000
17	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	2023	2024	34,25	3.000
18	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	2023	2025	260,99	5.000
19	4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	2024	2030	2.482,54	23.359
20	4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals	2024	2030	18.126,89	60.000
21	*5.8. Implementació de xarxes de calor	2025	2030	1.780,67	124.000
22	7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica	2023	2025	NQ	NQ
23	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	2023	2024	NQ	NQ
24	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	2020	2030	0,00	0
25	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	2022	2023	0,00	0
26	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	2023	2030	2.536,10	7.700
27	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	2024	2026	434,96	12.000
28	10.3 Fomentar compostatge casolà/ comunitari	2024	2026	434,96	12.000
	TOTAL				595.254

Font: Elaboració pròpia.



Taula 12.7. Llistat resum de les accions de mitigació i pobresa energètica Isòvol.

	Accions	Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	2024	2030	208,50	1.711
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	2019	2030	3,38	165
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	2019	2030	549,50	2.644
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	2023	2030	13,94	170
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	2022	2030	23,23	94
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	2022	2030	196,38	12.086
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	2022	2030	12,27	755
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	2022	2025	10,04	472
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llívia	2023	2026	12,91	313
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	2023	2030	27,03	302
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	2022	2030	50,32	4.000
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	2023	2030	546,68	2.275
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	2023	2030	24,31	3.500
4	*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	2024	2028	2.987,69	58.000
5	*1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	2023	2030	NQ	NQ
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	2022	2030	31,75	5.000
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	2022	2030	757,26	24.960
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	2022	2030	55,78	4.000
9	1.12 Campanya específica biomassa	2022	2030	93,09	4.000
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	2024	2027	46,48	5.000
11	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	2023	2030	6.153,85	90.000
12	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	2023	2030	239,58	18.000
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	2023	2030	41,96	3.000
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	2023	2030	0,00	0
15	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	2023	2030	27,98	2.000
16	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	2024	2025	41,96	3.000
17	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	2023	2024	12,70	3.000
18	4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	2024	2030	271,00	1.200
19	4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	2020	2022	0,00	0
20	*5.8. Implementació de xarxes de calor	2025	2030	2.345,30	143.000
21	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	2023	2024	NQ	NQ



Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
22	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	2022	2030	209,16	15.000
23	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	2022	2023	NQ	NQ
24	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	2023	2030	2.568,55	5.250
25	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	2024	2026	326,63	12.000
TOTAL					424.898

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.8. Llistat resum de les accions de mitigació i pobresa energètica Llívia.

Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	2024	2030	208,50	8.628
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	2019	2030	3,38	833
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	2019	2030	549,50	13.332
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	2023	2030	13,94	857
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	2022	2030	23,23	476
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	2022	2030	196,38	60.946
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	2022	2030	12,27	3.809
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	2022	2025	10,04	2.381
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	2023	2030	27,03	1.524
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	2022	2030	76,89	8.000
2	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	2023	2030	6,07	3.500
3	1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	2024	2028	996,86	37.200
4	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	2020	2030	26.482,37	14.542
5	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	2022	2030	93,74	3.000
6	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	2022	2030	428,94	53.420
7	2.4 Monitoritzar tots els consums energètics municipals de manera conjunta	2024	2027	10.926,57	5.000
8	*2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	2024	2027	53,52	5.000



Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
9	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	2023	2030	6.153,85	210.000
10	*3.2 Creació d'estructura de recàrrega	2023	2030	479,16	36.000
11	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	2023	2030	13,34	3.000
12	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	2023	2030	0,00	0
13	3.13 Foment de la mobilitat suau	2024	2030	13,34	3.000
14	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	2023	2030	22,23	5.000
15	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	2023	2024	17,78	4.000
16	4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	2020	2022	0,00	0
17	*4.16. Projecte Thermollivia: projecte per a l'autosuficiència energètica de Llívia.	2024	2030	793,13	2.925.000
18	5.8. Implementació de xarxes de calor	2025	2030	6.739,20	143.000
19	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	2023	2024	0,00	0
20	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	2022	2023	0,00	0
21	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	2023	2030	2.535,89	24.500
22	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	2024	2026	51,33	12.000
TOTAL					3.587.948

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.9. Llistat resum de les accions de mitigació i pobresa energètica Meranges.

Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	2024	2030	208,50	633
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	2019	2030	3,38	61
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	2019	2030	549,50	978
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	2023	2030	13,94	63
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	2022	2030	23,23	35
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	2022	2030	196,38	4.473
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	2022	2030	12,27	280
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	2022	2025	10,04	175
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llívia	2023	2026	12,91	116



Accions		Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	2023	2030	27,03	112
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	2022	2030	460,04	4.000
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	2023	2030	3.043,48	1.365
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	2023	2030	74,54	3.500
4	1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	2020	2028	43.849,56	29.730
5	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	2023	2030	895,93	1.750
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	2022	2030	78,53	2.000
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	2022	2030	2.536,76	24.960
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	2022	2030	85,04	4.000
9	1.12 Campanya específica biomassa	2022	2030	217,35	4.000
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	2024	2027	212,61	5.000
11	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	2023	2030	6.153,85	30.000
12	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	2023	2030	239,58	18.000
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	2023	2030	48,29	1.000
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	2023	2030	0,00	0
15	*3.17 Millora del transport públic en autobús	2024	2028	24,14	500
16	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	2023	2024	144,87	3.000
17	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	2023	2025	33,90	3.000
18	4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	2024	2030	11.562,12	18.800
19	*4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	2026	2030	0,00	0
20	4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals	2024	2030	18.750,00	60.000
21	*5.8. Implementació de xarxes de calor	2025	2030	3.141,67	73.000
22	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	2023	2024	0,00	0
23	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	2022	2030	0,00	0
24	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	2022	2023	0,00	0
25	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	2023	2030	2.534,30	1.400
26	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	2024	2026	800,68	12.000
TOTAL					307.931

Font: Elaboració pròpia.



Taula 12.10. Llistat resum de les accions de mitigació i pobresa energètica Puigcerdà.

	Accions	Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	2024	2030	208,50	56.369
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	2019	2030	3,38	5.444
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	2019	2030	549,50	87.105
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	2023	2030	13,94	5.600
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	2022	2030	23,23	3.111
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	2022	2030	196,38	398.194
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	2022	2030	12,27	24.887
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	2022	2025	10,04	15.554
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llivia	2023	2026	12,91	10.315
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	2023	2030	27,03	9.955
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	2022	2030	4,80	8.000
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	2023	2030	395,52	20.020
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	2023	2030	2,27	7.000
4	1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	2024	2028	NQ	NQ
5	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	2020	2030	3.736,29	332.660
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	2022	2030	6,42	19.800
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	2022	2030	117,33	78.380
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	2022	2030	16,67	8.000
9	1.12 Campanya específica biomassa	2022	2030	92,83	8.000
10	2.4 Monitoritzar tots els consums energètics municipals de manera conjunta	2024	2027	2.437,60	5.000
11	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	2024	2027	5,07	5.000
12	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	2023	2030	6.153,85	900.000
13	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	2023	2030	479,16	36.000
14	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	2023	2030	3,38	5.000
15	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	2023	2030	0,00	0
16	3.13 Foment de la mobilitat suau	2024	2030	10,15	15.000
17	3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta	2023	2030	3,38	5.000
18	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	2023	2024	2,03	3.000
19	4.2 Estudi potencial renovables al municipi	2023	2025	18,52	3.000
20	*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	2024	2030	2.123,27	261.315
21	4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	2020	2022	0,00	0



Accions	Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)	
	Inici	Fi			
22	*4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals	2022	2030	2.609,97	159.887
23	*5.8. Implementació de xarxes de calor	2025	2030	557,37	325.000
24	7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica	2023	2025	NQ	NQ
25	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	2023	2024	0,00	0
26	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	2022	2030	0,00	0
27	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	2022	2023	0,00	0
28	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	2023	2030	2.543,74	115.500
29	9.7. Constituir taules de coordinació per definir una estratègia municipal de pobresa energètica	2022	2030	66,07	3.000
30	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	2024	2026	19,51	12.000
31	10.3 Fomentar compostatge casolà/ comunitari	2024	2026	19,51	12.000
TOTAL					2.964.095

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.11. Llistat resum de les accions de mitigació i pobresa energètica Urús.

Accions	Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)	
	Inici	Fi			
S1	Regulació conjunta de la mobilitat i accés al medi natural	2024	2030	208,50	1.151
S2	Coordinació supramunicipal en el circuit de producció i consum de biomassa d'ús tèrmic	2019	2030	3,38	111
S3	Crear un punt d'informació energètica municipal adreçat a la ciutadania i a les petites activitats econòmiques	2019	2030	549,50	1.778
S4	Impuls a la certificació ambiental de les empreses i serveis turístics.	2023	2030	13,94	114
S5	Participació com a unitat de paisatge en el procés de creació de productes de turisme sostenibles i transfronterers.	2022	2030	23,23	64
S6	Impuls a la mobilitat supramunicipal en transport públic	2022	2030	196,38	8.129
S7	Vies ciclables de connexió entre nuclis per a la mobilitat quotidiana.	2022	2030	12,27	508
S8	Establir col·laboracions entre municipis propers per a implantar millores en la prevenció de residus i la recollida selectiva	2022	2025	10,04	318
S9	Aprofitament de biogàs a la futura planta de compostatge comarcal de Llúvia	2023	2026	12,91	211
S10	Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició: generació renovable en SNU o teulades	2023	2030	27,03	203
1	1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica	2022	2030	376,77	8.000



	Accions	Marc temporal d'execució		Cost abatiment	Cost (euros)
		Inici	Fi		
2	1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal	2023	2030	562,60	910
3	1.3. Crear punts d'informació energètica municipals	2023	2030	61,16	7.000
4	*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior	2024	2028	1.059,32	6.000
5	1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals	2023	2030	701,11	1.700
6	1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis	2022	2030	267,06	10.000
7	1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal	2022	2030	1.018,43	24.960
8	1.11 Campanya específica fotovoltaica	2022	2030	445,66	4.000
9	1.12 Campanya específica biomassa	2022	2030	3.828,02	4.000
10	2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	2024	2027	185,69	5.000
11	3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal	2023	2030	6.153,85	120.000
12	3.2 Creació d'estructura de recàrrega	2023	2030	239,58	18.000
13	3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric	2023	2030	64,63	3.000
14	3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	2023	2030	0,00	0
15	3.13 Foment de la mobilitat suau	2024	2030	107,71	5.000
16	3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit	2023	2024	64,63	3.000
17	*4.2 Estudi potencial renovables al municipi	2023	2025	332,93	3.000
18	*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals	2024	2030	1.883,24	800
19	4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada	2020	2022	0,00	0
20	4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals	2024	2030	15.831,13	60.000
21	5.8. Implementació de xarxes de calor	2025	2030	23.993,39	73.000
22	7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics	2023	2024	0,00	0
23	8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.	2022	2030	0,00	0
24	8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	2022	2023	0,00	0
25	*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica	2023	2030	2.498,61	2.450
26	10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]	2024	2026	719,48	12.000
27	10.3 Fomentar compostatge casolà/ comunitari	2024	2026	719,48	12.000
	TOTAL				396.406

Font: Elaboració pròpia.



Taula 12.12. Llistat resum de les accions d'adaptació d'Alp.

Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	En curs	3.185	2.311.555
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	En curs	2.973	2.311.555
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	No iniciat	1.062	2.311.555
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	No iniciat	2.655	1.712.263
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	No iniciat	2.761	1.712.263
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	En curs	10.000	1.712.263
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	No iniciat	840	1.712.263
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	No iniciat	1.400	1.712.263
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	No iniciat	0	1.712.263
5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Pla de gestió forestal municipal	No iniciat	20.000	2.311.555
6	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	No iniciat	13.000	2.311.555
7	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	No iniciat	1.200	2.311.555
8	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	No iniciat	840	1.712.263
9	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	No iniciat	7.200	1.712.263
10	TURISME	Adherir-se a la carta europea de turisme sostenible (CETS)	No iniciat	0	1.712.263
11	TURISME	Canviar el model turístic de masses a un turisme cultural i de natura: diversificació i adaptació del sector turístic, però no expansió	No iniciat	6.000	1.712.263
TOTAL				73.116	

Font: Elaboració pròpia.



Taula 12.13 Llistat resum de les accions d'adaptació de Bolvir

Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	En curs	744	1.269.984
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	En curs	694	1.269.984
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	No iniciat	248	1.269.984
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	No iniciat	620	4.762.440
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	No iniciat	645	4.762.440
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	No iniciat	10.000	2.103.734
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	No iniciat	840	4.762.440
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	No iniciat	1.400	4.762.440
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	No iniciat	0	4.762.440
5	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	No iniciat	0	4.762.440
6	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	No iniciat	1.200	1.269.984
7	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	No iniciat	1.761	4.074.532
8	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	No iniciat	3.600	4.074.532
TOTAL				21.752	

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.14 Llistat resum de les accions d'adaptació de Das

Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	En curs	510	1.523.809
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	En curs	476	1.523.809
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	No iniciat	170	1.523.809
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	No iniciat	425	2.176.870



Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	No iniciat	442	0
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	No iniciat	10.000	711.283
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	No iniciat	840	2.176.870
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	No iniciat	1.400	2.176.870
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	No iniciat	0	2.176.870
5	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	No iniciat	0	2.176.870
6	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Pla de gestió forestal municipal	No iniciat	20.000	1.523.809
7	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	No iniciat	13.000	1.523.809
8	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	No iniciat	1.200	1.523.809
9	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	No iniciat	840	2.793.649
10	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	No iniciat	3.600	2.793.649
11	TURISME	Adherir-se a la carta europea de turisme sostenible (CETS)	No iniciat	0	2.793.649
TOTAL				52.903	

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.15 Llistat resum de les accions d'adaptació de Fontanals de Cerdanya

Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	En curs	895	2.292.166
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	En curs	835	2.292.166
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	No iniciada	298	2.292.166
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	No iniciada	746	3.820.277
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	No iniciada	776	3.820.277
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	No iniciat	10.000	1.451.246



Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	No iniciat	840	3.820.277
3	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	No iniciat	0	3.820.277
4	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	No iniciat	0	3.820.277
5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Pla de gestió forestal municipal	No iniciat	20.000	2.292.166
6	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	No iniciat	13.000	2.292.166
7	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	No iniciat	1.200	2.674.194
8	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	No iniciat	840	4.902.689
9	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	No iniciat	3.600	4.902.689
TOTAL				53.030	

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.16 Llistat resum de les accions d'adaptació de Ger

Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	En curs	903	2.698.286
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	En curs	843	2.698.286
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	No iniciat	301	2.698.286
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	No iniciat	753	3.854.694
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	No iniciat	783	3.854.694
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	No iniciat	10.000	1.439.774
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	No iniciat	840	3.854.694
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	No iniciat	1.400	3.854.694
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	No iniciat	0	3.854.694
5	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	No iniciat	0	3.854.694
6	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Pla de gestió forestal municipal	No iniciat	20.000	2.698.286



Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
7	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	No iniciat	13.000	2.698.286
8	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	No iniciat	1.200	2.698.286
9	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	No iniciat	840	4.946.857
10	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	No iniciat	3.600	4.946.857
TOTAL				54.463	

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.17 Llistat resum de les accions d'adaptació de Guils de Cerdanya

Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	En curs	1.083	2.310.235
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	En curs	1.010	2.310.235
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	No iniciat	361	2.310.235
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	No iniciat	902	2.310.235
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	No iniciat	938	2.310.235
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	No iniciat	10.000	2.310.235
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	No iniciat	840	2.310.235
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	No iniciat	1.400	2.310.235
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	No iniciat	0	2.310.235
5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Pla de gestió forestal municipal	No iniciat	20.000	2.310.235
6	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	No iniciat	13.000	2.310.235
7	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	No iniciat	1.200	3.234.329
8	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	No iniciat	840	3.388.345



Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
9	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	No iniciat	3.600	3.388.345
TOTAL				55.174	

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.18 Llistat resum de les accions d'adaptació d'Isòvol

Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	En curs	567	967.115
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	En curs	529	967.115
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	No iniciat	189	967.115
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	No iniciat	472	3.626.682
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	No iniciat	491	3.626.682
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	No iniciat	10.000	1.350.864
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	No iniciat	840	3.626.682
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	No iniciat	1.400	3.626.682
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	No iniciat	0	3.626.682
5	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	No iniciat	0	3.626.682
6	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	No iniciat	1.200	967.115
7	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	No iniciat	840	3.102.828
8	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	No iniciat	3.600	3.102.828
TOTAL				20.128	

Font: Elaboració pròpia.



Taula 12.19 Llistat resum de les accions d'adaptació de Llivia

Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	En curs	2.857	691.028
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	En curs	2.666	691.028
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	No iniciat	952	691.028
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	No iniciat	2.381	3.839.045
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	No iniciat	2.476	3.839.045
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	No iniciat	10.000	3.839.045
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	No iniciat	840	3.839.045
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	No iniciat	1.400	3.839.045
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	No iniciat	0	3.839.045
5	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Actualització del DUPROCM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	No iniciat	1.200	1.151.713
6	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	No iniciat	840	1.689.180
7	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	No iniciat	3.600	1.689.180
TOTAL				29.212	

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.20 Llistat resum de les accions d'adaptació de Meranges

Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	En curs	210	447.420
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	En curs	196	447.420
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	No iniciat	70	447.420
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	No iniciat	175	149.140



Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	
				Inversió mínima	Cost no actuar (€)
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	No iniciat	182	149.140
1	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	No iniciat	0	149.140
2	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	No iniciat	13.000	447.420
3	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	No iniciat	1.200	447.420
4	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	No iniciat	840	1.148.378
5	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	No iniciat	3.600	1.148.378
TOTAL				19.472	

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.14 Llistat resum de les accions d'adaptació de Puigcerdà

Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	
				Inversió mínima	Cost no actuar (€)
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	En curs	18.665	5.962.993
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	En curs	17.421	5.962.993
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	No iniciat	6.222	5.962.993
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	No iniciat	15.554	7.098.801
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	No iniciat	16.177	7.098.801
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	No iniciat	10.000	2.432.721
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	No iniciat	840	7.098.801
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	No iniciat	1.400	7.098.801
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	No iniciat	0	7.098.801
5	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	No iniciat	0	7.098.801
6	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Pla de gestió forestal municipal	No iniciat	20.000	6.130.457
7	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	No iniciat	13.000	5.962.993



Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
8	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	No iniciat	1.200	5.962.993
9	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	No iniciat	840	6.246.945
10	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	No iniciat	7.200	6.246.945
11	PLANIFICACIÓ URBANÍSTICA	Identificar les illes de calor urbanes i mitigar la radiació solar (canvi de paviments, ombra, vegetació, color de les façanes i cobertes, etc.)	No iniciat	100.000	2.555.569
TOTAL				228.519	

Font: Elaboració pròpia.

Taula 12.22 Llistat resum de les accions d'adaptació d'Urús

Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
S1	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Promoció de la ramaderia extensiva i les pràctiques agroecològiques, de les varietats autòctones i de la producció local i de proximitat	En curs	381	1.463.579
S2	MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	Protecció dels ecosistemes més fràgils com els de muntanya, estanys, torberes...	En curs	356	1.463.579
S3	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Silvopastura per manteniment de franges i suport a la gestió forestal i prevenció d'incendis	No iniciat	127	1.463.579
S4	AIGUA	Pràctiques de jardineria i gestió de l'espai públic adaptades a l'entorn i el clima	No iniciat	318	813.100
S5	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Recuperació d'espais per a horta familiar o cooperativa	No iniciat	330	813.100
1	AIGUA	Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera	No iniciat	10.000	813.100
2	AIGUA	Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola	No iniciat	840	813.100
3	AIGUA	Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)	No iniciat	1.400	813.100
4	AIGUA	Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi	No iniciat	0	813.100
5	AIGUA	Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen	No iniciat	0	813.100
6	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Pla de gestió forestal municipal	No iniciat	20.000	1.463.579
7	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals	No iniciat	13.000	1.463.579
8	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Actualització del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients	No iniciat	1.200	1.463.579
9	SALUT	Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred	No iniciat	840	2.086.955



Núm.	Sector	Acció	Grau d'execució	Costos (€)	Cost no actuar (€)
				Inversió mínima	Estimació
10	SALUT	Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització	No iniciat	3.600	2.086.955
11	TURISME	Adherir-se a la carta europea de turisme sostenible (CETS)	No iniciat	0	2.086.955
TOTAL				52.392	

Font: Elaboració pròpia.

Fitxes Alp



1

1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar o participar des de l'Ajuntament d'accions divulgatives i de promoció sobre la cultura energètica de l'estalvi, eficiència energètica i de les energies renovables orientades a diferents sectors (residencial, industrial, serveis i mobilitat).

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

Entre les possibles accions a desenvolupar hi figuren:

- Campanya per promoure l'ús de l'energia geotèrmica als edificis residencials i del sector terciari. Les instal·lacions d'aprofitament de l'energia geotèrmica són sistemes eficients que proporcionen un estalvi energètic molt considerable. Les accions han d'anar dirigides a divulgar, exemplificar i publicitar projectes d'èxit de les diferents instal·lacions que usen geotèrmia en el mateix municipi o en propers.
- Campanya per promoure la formació a constructores o promotores d'habitatge per potenciar ús de la fusta (versus l'acer o el formigó) en la construcció i renovació d'habitatges, equipaments i edificis públics i promoció del seu ús als privats per tal d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis. Les accions han de divulgar i sensibilitzar sobre que aquest model constructiu també va associat a aconseguir un consum energètic gairebé nul dels edificis, mitjançant l'ús d'elements passius, elevat nivell d'aïllament, energies renovables i sistemes de control intel·ligents.
- Campanya per promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPA's i altres opcions (línies directes, ...). Les accions han d'anar encaminades a facilitar i afavorir la inversió en renovables en el municipi. El finançament del projecte pot provenir de la participació dels ciutadans, l'administració pública o inversors privats.
- Campanya per promoure i facilitar inversions i models de negoci comunitaris oferint serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia. Alguns d'aquests serveis poden ser: serveis de mediació per comunitats de veïns per fomentar la rehabilitació energètica o instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars, acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals, acompanyament en fer compres col·lectives, participació ciutadana en inversions municipals.
- Campanya pel foment i la divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia. L'acció consisteix en formar i realitzar jornades formatives al sector municipal i privat en aspectes bàsics de finançament de projectes d'energia i en alternatives, mecanismes i models de negoci. També es poden fer tallers divulgatius adreçats a la ciutadania per donar a conèixer aquests mecanismes per invertir en projectes d'energies renovables des de l'esfera individual a la col·lectiva.
- Campanya per promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO₂. Es poden realitzar jornades informatives sobre els avantatges locals i globals de la implantació de les energies renovables i la importància en la transició energètica.
- Tallers periòdics adreçats a la ciutadania, propietaris d'apartaments turístics, sector comerç, hostaler, etc. amb anàlisis i assessorament personalitzat sobre eficiència energètica en els

immobles i potencials per a les energies renovables. En concret es proposa la creació d'una taula de treball amb els equipaments turístics i allotjaments de Masella i la Molina per promoure iniciatives de millora de l'eficiència energètica i implantació d'energies renovables (instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum compartit, xarxes de calor...).

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

Aquestes actuacions estan contemplades també com a acció d'abast supramunicipal per a tota la Unitat de Paisatge. El paper de l'Ajuntament és col·laborar i difondre les iniciatives que es generin en l'àmbit supramunicipal.

Es recomana crear un apartat relacionat amb el PAESC al web de l'Ajuntament per afavorir la comunicació a la ciutadania de totes les accions que es vagin implantant relacionades amb el PAESC i la transició energètica: ubicació dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics, d'aparcament de bicicletes, parcel·les per a la ubicació d'instal·lacions de renovables, mesures implantades per l'Ajuntament, difusió d'ajuts i campanyes.

S'ha estimat un cost de campanya de 600€/any.

Cost (€)	4.800	Estalvi d'energia (MWh/any)	481,46	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	-------	------------------------------------	--------	--

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	20,73	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament"

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

231,58

tCO₂/any



2

1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

Amb la introducció de les dades de facturació, es revisa de forma automàtica un conjunt de paràmetres de seguiment: en cas de sobrepassar els rangs preestablerts o de no coincidir amb la programació de correcte funcionament, es genera l'alarma corresponent. Per mitjà de les alarmes és possible identificar anomalies en el consum energètic i d'aigua, i d'aquesta manera facilita la ràpida actuació per tal de corregir-les.

Els beneficis de disposar d'un sistema de comptabilitat energètica, en síntesi, són:

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

S'haurà de designar una persona dins l'organigrama municipal perquè faci seguiment de la comptabilitat i planifiqui les millores proposades. Per una altra banda, i de cara a la seva sensibilització, caldria informar als treballadors i usuaris sobre els consums (i possible generació) d'energia en els diferents equipaments.

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

Es pot destinar l'import de l'estalvi quantificat (10-25%) a un fons de carboni per a les accions del PAESC.

S'estima que el cost del servei de comptabilitat és de 65€ per pòlissa i any.

Cost (€)	7.735	Estalvi d'energia (MWh/any)	46,11	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	348,76	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

22,18

tCO₂/any



3

1.3. Crear punts d'informació energètica municipals

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Acció vinculada a la supramunicipal 3.

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

Una altra de les possibles accions d'aquest servei és informar als establiments del sector terciari que poden reclamar l'accés de les dades dels seus comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia, de manera que puguin prendre decisions sobre actuacions d'estalvi i eficiència energètica i comprovar-ne els resultats.

El paper de l'Ajuntament també és comunicar l'existència del servei de forma segmentada per assegurar-ne l'ús per part dels potencials beneficiaris, utilitzar els canals de comunicació i si s'escau fer una campanya específica per tal d'informar sobre la existència d'aquest servei.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

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

Els costos d'aquesta acció poden ser molt diversos depenent del plantejament i de les accions concretes que l'Ajuntament vulgui fer orientades al seu municipi ja que part dels costos estan incorporats a l'acció supramunicipal 3.

S'estima un cost orientatiu de 500€/any, però pot ser molt variable. La Diputació de Girona ofereix subvencions destinades a aquestes accions (Línia 7 del Pla a l'Acció).

Cost (€)	3.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	2.627,12	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2,77	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions totals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1263,64

tCO₂/any



4

*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior

Sector	04. Enllumenat públic	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'enllumenat públic és una de les principals despeses energètiques de l'Ajuntament, a més, aquesta despesa no coincideix amb les hores de producció de bona part de les energies renovables, com pot ser l'energia solar fotovoltaica; per tant, per aquests motius, esdevé un dels principals objectius a l'hora de treballar l'eficiència energètica i la reducció de consums.

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

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

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

Si s'ha de fer una intervenció global, es pot contractar la gestió de l'enllumenat públic exterior dels municipis a una microempresa de serveis energètics (MESE) que permet aconseguir estalvis energètics elevats. No obstant, l'ajuntament pot contractar els diversos serveis independentment i establir les fases de treball que millor l'hi encaixin.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

Aquesta fórmula es recomana en municipis amb un elevat nombre de punts de llum i on, com s'ha dit, es plantegi una renovació global.

En qualsevol cas, cal establir un pla de treball i identificar totes les actuacions pendents, si escau mitjançant la realització d'una auditoria de l'enllumenat públic, on s'identificaran i analitzaran totes les actuacions necessàries. El cost dependrà de l'abast d'aquestes actuacions, segons el nombre de punts de llum i quadres d'enllumenat afectats i les noves tecnologies de millora de l'eficiència energètica necessàries per garantir

l'estalvi energètic proposat. El cost indicat correspon a la realització d'una auditoria a l'enllumenat públic a partir de les quals es determinaran les accions a realitzar.

S'ha estimat una reducció del consum de l'enllumenat públic en un 50%.

La Diputació de Girona disposa d'una línia de subvencions per a aquesta acció.

Cost (€)	4.500	Estalvi d'energia d'energia (MWh/any)	360,56	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	-------	--	--------	--

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	25,95	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2028	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

E_{ELÈCTRIC}, estalvi energètic de les mesures realitzades

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

173,43

tCO₂/any



5

1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons les directives europees d'eficiència energètica en edificis cal treballar per a que els edificis públics tinguin un consum d'energia quasi zero (nZEB)

Aquesta acció pretén avançar en aquests objectius per tal de contribuir al compliment de la normativa europea, construint i rehabilitant edificis per a què siguin altament eficients a nivell energètic.

El sector terciari, on s'inscriuen els 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.

En aquest context, actuant com a model 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 maximitzar l'eficiència dels edificis el màxim possible, si bé entenent que en edificis ja existents pot resultar un repte important.

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.

Per tal de poder desenvolupar un pla integral continu que contempli tot el ventall possible d'actuacions es recomana **obtenir la Certificació Energètica de tots els edificis municipals**, per tal d'identificar els que presenten una pitjor eficiència i major potencial d'estalvi. Cal tenir present que el Reial Decret 390/2021 ja estableix la obligatorietat d'obtenir el certificat per a tots els edificis o parts d'edificis que pertanyen o són ocupats per una administració pública amb una superfície útil total superior a 250 m².

Igualment, es proposa **identificar projectes pilots d'edificis nZEB** en els edificis més consumidors en el cas d' existents, els que requereixin una rehabilitació integral i en casos de nova construcció (com indica la normativa). També es pot fer un projecte exemplificador amb un cas en que amb poques intervencions i combinat amb les accions d'energies renovables previstes s'assoleixi el consum gairebé nul.

Una altra pas en la definició del pla és definir per a quins equipaments pot resultar interessant contractar la gestió energètica i manteniment dels edificis municipals a una empresa de serveis energètics (ESE o MESE) que permetria aconseguir estalvis energètics elevats.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

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

El cost indicat correspon a la realització d'un estudi integral de millora energètica dels equipaments. A partir d'aquest estudi es podran definir i quantificar les millores a implantar. L'estudi incorporarà la certificació energètica dels equipaments.

Després s'hauran d'anar implementant les accions amb l'objectiu final d'assolir una reducció del consum dels equipaments d'un 32,5% amb millores d'eficiència energètica.

La Diputació de Girona disposa de subvencions per implantar les mesures que es derivin d'aquesta acció.

Cost (€)	6.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	63,17	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	197,46	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = \sum E_{font} * FE_{font}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

Efont, estalvi energètic de cada font equivalent a objectiu de reducció de demanda d'energia primària d'un 32,5%.

FEfont = Factor d'emissió de cada font

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

30,39

tCO₂/any



6

1.9 Fomentar la rehabilitació energètica dels edificis del sector privat

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A Catalunya trobem un parc d'habitatges envellit i amb uns estàndards d'eficiència energètica més aviat baixos, ja que gran part es va construir abans que hi hagués una normativa específica. En aquest sentit, una de les causes estructurals de la pobresa energètica és la baixa qualitat en l'edificació.

En l'àmbit de les instal·lacions i de la rehabilitació energètica les casuístiques són moltes, i això fa que molta gent es pugui sentir desorientada. L'objectiu d'aquesta acció és donar una informació concreta i personalitzada que permeti als ciutadans i empreses prendre decisions i augmentar la confiança en els beneficis de l'eficiència i les renovables en el seu cas concret.

Aquesta acció ha de venir fomentada des de l'ajuntament i es pot concretar en:

- 1) Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges per identificar el potencial de millora per zona, tipus d'edifici, perfil socioeconòmic, etc. que serveixi per dissenyar programes de millora del parc incorporant la perspectiva de les persones vulnerables. Caracteritzar les diferents zones del municipi, els tipus d'edificis o les mesures prioritàries específiques pot permetre dur a terme estratègies que tinguin la incidència necessària en la pobresa energètica, alhora que pot ser útil per fer un càlcul econòmic de les mesures més rentables energètica i econòmicament si es vol dissenyar una línia de subvencions específica, per exemple.
- 2) En relació amb l'anterior, donar ajuts a fons perdut a les persones que compleixin uns criteris establerts i que necessitin fer accions de rehabilitació energètica:
 - Donar ajuts o préstecs en les quals el percentatge de finançament públic o de l'interès del préstec variï segons el grau de vulnerabilitat de la persona.
 - Que les persones paguin un import similar al que pagarien per les factures d'energia, i el gestor energètic de l'edifici faci servir l'estalvi generat per finançar les millores.
 - Si les persones de la llar no poden assumir cap cost, permetre que la inversió feta per l'Ajuntament en la millora quedi inscrita al registre de propietat i es retorni en el moment de venda de l'habitatge o en el moment en què l'habitatge es traspassi per herència.
- 3) Fer difusió de les subvencions estatals i europees que fomenten la rehabilitació energètica en els sectors residencials, serveis i industrial. La difusió es pot fer mitjançant la organització de jornades explicatives i via els canals de comunicació locals.
- 4) Oferir serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar rehabilitació energètica o la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. En edificis multipropietat, hi ha decisions de rehabilitació en que es necessita l'acord de tots els propietaris. Alhora, també hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 5) Oferir assessorament econòmic a empresaris i a la ciutadania sobre la realització d'accions de rehabilitació energètica. Una de les majors barreres identificades que existeix en varis sectors, com per exemple les empreses (especialment les PIMES), a l'hora d'invertir en eficiència energètica i energies renovables és la confiança envers l'estalvi i la eficiència que poden aportar realment aquestes tecnologies. El fet que el mercat energètic estigui poc harmonitzat és un factor agreujant. En molts casos, els interessats el que necessiten per fer el pas i invertir en renovables

o eficiència és un anàlisi econòmic que els permeti veure quan recuperaran la inversió, per tal d'acabar de decidir-se.

- 6) Realitzar tallers participatius sobre rehabilitació energètica enfocats a comunitats de propietaris, associacions d'empresaris, etc. on es faci l'anàlisi personalitzat de forma conjunta, de manera que es pugui concentrar l'acció en certs moments.

Per vehicular totes aquestes accions, es proposa la **creació d'una Oficina de Rehabilitació Energètica**, que també podria ser d'abast supramunicipal. En el seu defecte, les Oficines de Transició Energètica tenen un paper clau en el foment de les energies renovables i l'eficiència energètica, fet pel qual també poden ser actors claus en promoure aquestes accions.

El paper de l'Ajuntament és difondre els serveis d'aquesta Oficina al municipi. Paral·lelament es pot establir una **línia de treball amb professionals, constructores i immobiliàries locals** per garantir la realització de les inspeccions tècniques d'edificis en els terminis reglamentaris i incloure accions de millora de l'envolvent per millorar el comportament energètic dels edificis i planificar campanyes conjuntes amb aquests actors, etc. També es conscienciarà aquests agents de la importància de **donar valor a la certificació energètica dels edificis** i vetllar pel compliment de la normativa que obliga a informar-la per als habitatges en venda o lloguer.

Per tal de prioritzar les actuacions caldria detectar **zones o edificis amb necessitats específiques de rehabilitació**.

Amb aquesta acció s'exploraran vies de promoció i finançament de les obres de rehabilitació.

S'estima la rehabilitació energètica d'un 20% dels edificis residencials i terciaris amb un estalvi energètic del 32,5%.

El cost de l'acció s'assumiria principalment a través de les participacions a l'Oficina de Rehabilitació Energètica. La resta de tasques es poden realitzar amb personal propi de l'Ajuntament, tanmateix, s'ha considerat la realització de l'estudi de l'estat del parc d'habitatges al municipi per determinar les accions a realitzar.

Cost (€)	10.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	2.716,31	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	7,65	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE=(Eelec*ESRehab*FEENE)+(EE=Etermic*(FEG o FEGN)*ESRehab)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

Eelec, consum elèctric dels sectors implicats

Etermic, consum tèrmic dels sectors implicats

ESRehab, percentatge d'estalvi energètic estimat, 32,5%

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

FEG o FEGN, Factors d'emissió del gasoil o gas natural, 2005

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1306,55

tCO₂/any



7

1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Per a coordinar les actuacions municipals en l'àmbit energètic és convenient designar un gestor energètic, ja sigui personal propi de l'ajuntament o mitjançant la contractació o sol·licitud de serveis a les Agències d'energia locals o empreses externes.

El ventall d'accions que es poden realitzar o impulsar des de l'àmbit municipal i els ajuntaments és molt ampli, però requereix dedicació i coneixements especialitzats. Els camps d'actuació són diversos, incloent accions des de la pròpia gestió dels equipaments municipals fins a accions d'abast municipal o la pròpia coordinació de les accions compreses en el PAESC. El fet de **disposar d'una persona de referència que vetlli, prioritzï i coordini les accions** es imprescindible per l'execució i l'assoliment dels objectius fixats en el Pla d'actuació.

Les principals funcions del gestor energètic són les següents:

- Fer el seguiment i el control del consum i les despeses energètiques, així com de les millores implantades, dels contractes amb Empreses de Serveis Energètics i dels estalvis aconseguits. Coordinar els departaments i les àrees relacionats amb la despesa energètica i col·laborar-hi. Per aquesta tasca, a dia d'avui es fa gairebé imprescindible disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal (veure acció 1.2).
- Proposar actuacions en millores d'estalvi i eficiència energètica, en col·laboració amb la resta d'àrees i serveis tècnics municipals i mitjançant el coneixement detallat dels consums, estat de les instal·lacions i dels estudis i diagnòstics energètics disponibles. Com a actuació concreta en aquest àmbit es proposa **implantar un programa tipus 50/50 a l'Escola Bac de Cerdanya** reinvertint el 50% dels beneficis assolits amb les mesures d'estalvi energètic al centre en forma de material, activitats, etc.
- Informar sobre noves oportunitats d'estalvi energètic, fent una tasca de recerca i promoció. L'avenç en tècniques i noves tecnologies que faciliten l'estalvi energètic és constant. El gestor energètic, ha de vetllar per aquestes noves oportunitats i la seva aplicació en l'àmbit municipal.
- Facilitar inversions i models de negoci Compres col·lectives, crowdfunding i altres mecanismes de finançament.
- Vetllar per l'establiment de programes de manteniment energètic preventiu de calderes i altres aparells i instal·lacions.
- Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,...) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,...) per tal de poder afrontar amb garanties els nous reptes que planteja la TE. Si s'escau, realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local.
- Mantenir una estreta relació amb altres organismes, per tal d'engegar accions d'informació i sensibilització especialitzades. Amb especial atenció a la Diputació de Girona, l'Agència comarcal d'Energia, als gremis d'instal·ladors, de la construcció, associacions empresarials.
- Impulsar grups de treball a diferent nivell de governança per tal d'impulsar accions conjuntes, consensuar accions,... segons s'estableix en altres accions del pla.
- I el suport en la implementació d'altres mesures municipals que afavoreixin la consecució dels objectius.

Tanmateix, la tasca del gestor energètic ha d'anar més enllà i per anar bé, comptar amb el recolzament d'una comissió multidisciplinària, la comissió d'energia o de transició energètica, en la que participin els responsables

de les diferents àrees implicades en les despeses energètiques (Hisenda, Serveis Tècnics, Medi Ambient, Cultura...). Les tasques principals de la Comissió d'Energia serien:

- Determinar la política energètica del municipi i dictar els objectius de consum energètic.
- Vetllar pel seguiment i desplegament de les accions previstes al PAESC.

La figura del gestor energètic pot recaure en alguns dels perfils tècnics en la plantilla de l'Ajuntament amb la qual cosa no hi hauria costos addicionals. En tot cas, s'assigna un cost de dedicació d'una hora setmanal de mitjana a les tasques de gestió energètica i seguiment del PAESC. El cost d'implantació d'un programa tipus 50/50 a l'Escola Bac de Cerdanya s'estima en 3.500€.

Cost (€)	28.460	Estalvi d'energia (MWh/any)	571,53	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	--------	------------------------------------	--------	--

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	103,53	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% d'estalvi anual en les emissions de l'ajuntament i un 5% dels altres sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

274,91

tCO₂/any



8

1.11 Campanya específica fotovoltaica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

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.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre l'energia fotovoltaica a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis).

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors. Al municipi es considera especialment interessant treballar amb els allotjaments turístics del municipi: convocar sessions de treball per detectar necessitats d'informació, dinamitzar compres conjuntes...
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre l'autoconsum individual i compartit.
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials proveïdors, per exemple, fent campanyes conjuntes amb gremis d'instal·ladors locals.
- Promoure models de finançament compartit/comunitaris.
- Simplificar els processos administratius involucrats.

Es preveu en l'horitzó 2030 una aportació fotovoltaica del 10% de l'energia elèctrica dels sectors residencial i serveis.

S'assumeix un cost mitjà en campanyes de 1.000€/any. Les accions es poden realitzar vehiculant campanyes d'altres agents com el Consell Comarcal, el PIAER, etc.

Cost (€)	8.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	2.687,03
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	6,19	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 10% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes*

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

**S'ha incrementat el percentatge d'estalvi anual perquè el municipi no tenia redactat prèviament un PAES. Això determina un nombre reduït d'accions de mitigació realitzades. Per tant, serà necessari un major esforç en l'execució de les accions.*

1292,46

tCO₂/any



9

1.12 Campanya específica biomassa

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

La biomassa es considera un recurs potencial del municipi que s'obté principalment a partir de la gestió sostenible dels boscos, però també es pot obtenir a partir dels residus orgànics provinents de la recollida selectiva de la FORM o d'EDARs. A partir de la combustió de la biomassa, es genera energia tèrmica de forma centralitzada que posteriorment es pot distribuir mitjançant canonades preaïllades, donant lloc a instal·lacions descentralitzades o a la creació de xarxes de calor entre diferents edificis.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre la biomassa adreçades a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis). En particular, el sector industrial engloba molts processos que tenen lloc a altes temperatures i que no es poden electrificar, representant un àmbit potencial per promocionar aquesta energia.

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors.
- Facilitar el procés de prospecció de localitzacions d'instal·lacions de biomassa a promotors privats.
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre la instal·lació de calderes de biomassa
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials subministradors d'estella i pèl·let locals.
- Simplificar els processos administratius involucrats
- Posar en contacte agents interessats per la implantació de xarxes de calor.
- Promoure la gestió forestal sostenible al municipi.

Aquesta acció s'ha plantejat amb caràcter supramunicipal (Acció 2) i el paper de l'Ajuntament és promoure entre les empreses i el sector residencial del municipi les actuacions que s'engeguin.

Dins de les experiències d'èxit que es poden mostrar per tal de promoure l'ús de la biomassa al municipi es troba la de la caldera de la Molina, que alimenta els edificis d'oficines, serveis i restauració de l'estació, a més d'escalfar l'aigua de la piscina a l'estiu, a partir de la biomassa que s'extrau de la seva finca forestal. La campanya es preveu que incideixi en un 10% de les emissions tèrmiques globals al municipi.

Els costos d'aquesta acció es contempen a l'acció supramunicipal 2. S'assumeix un cost mitjà d'aportació de l'Ajuntament a les campanyes de 1.000€/any per a la realització d'accions com jornades específiques per als actors del municipi.

Cost (€)	8.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	1.031,48
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	29,05	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2022

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

*Un 5% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes**

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

**S'ha incrementat el percentatge d'estalvi anual perquè el municipi no tenia redactat prèviament un PAES. Això determina un nombre reduït d'accions de mitigació realitzades. Per tant, serà necessari un major esforç en l'execució de les accions.*

275,41

tCO₂/any



Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Altres
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

L'objectiu de les comunitats locals d'energia és 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.

Inicialment caldrà oferir serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia al territori.

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

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

Alguns d'aquests serveis poden ser:

- 1) Serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis multifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. Hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 2) Acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals: en altres països és habitual que les persones inverteixin part dels seus estalvis en participacions d'instal·lacions de producció d'electricitat a través de cooperatives d'energia. El rendiment de l'electricitat venuda a la xarxa és un incentiu per destinar els estalvis a aquestes actuacions, i alhora reforça l'economia local. A Espanya aquest model està poc estès. Mostrant la viabilitat d'aquests projectes, ensenyant exemples d'èxit, i donant suport per a la seva constitució i gestió es pot fomentar que les persones s'impliquin en el desenvolupament d'un model distribuït tant a nivell energètic com econòmic.
- 3) Acompanyament per a fer compres col·lectives: les compres col·lectives permeten aconseguir interessants economies d'escala. Les compres col·lectives poden ser un primer nivell d'organització ciutadana que amb poc esforç pot aconseguir fer més tangibles els beneficis de les solucions energètiques. En aquest sentit, el municipi pot esdevenir un actor neutre en el mercat, que pot assessorar sobre les solucions amb més impacte, i pot facilitar la organització entre diferents habitants del municipi.
- 4) Participació de la ciutadania en inversions municipals: una altra opció és explorar l'ús del crowdfunding per a inversions municipals d'eficiència i renovables. A part d'ajudar a complementar

el capital que pugui faltar des de l'Ajuntament, la implicació dels habitants en les inversions municipals pot ajudar a consolidar-ne el valor i l'acceptació des de la ciutadania.

- 5) Aportar la informació precisa i actualitzada a la ciutadania sobre les possibilitats existents, així com els canvis normatius a mesura que es vagin produint. L'evolució del sector preveu 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).

Un dels problemes que es poden trobar els promotors privats de projectes de generació elèctrica renovable és la dificultat de trobar localitzacions adequades per a les instal·lacions, i que a més a més hi tinguin un accés fàcil (que el propietari faciliti els tràmits per a fer la instal·lació). Per això, els municipis poden ajudar a promoure la iniciativa privada en aquest sentit facilitant l'ús d'espais adequats per a la instal·lació de sistemes de generació elèctrica. Si s'instal·la en edificis municipals, com teulades, el promotor pot vendre també part de la producció al municipi, augmentant així el percentatge d'electricitat renovable generada localment utilitzat per les institucions públiques municipals, sense haver de fer la inversió inicial ni preocupar-se del manteniment.

L'acció consisteix doncs en poder cedir l'ús de teulades d'edificis municipals, o de terrenys municipals a tercers perquè puguin explotar-los i així motivar la inversió privada en projectes d'energies renovables. Es poden haver identificat prèviament els espais susceptibles de ser cedits o actuar de forma reactiva en el cas de sol·licituds específiques per part de promotors privats. Caldrà definir els criteris i les condicions de cessió: per quant de temps es cedirà l'espai, quin tipus d'instal·lacions s'hi permeten, si es podrà cedir a qualsevol promotor en les mateixes condicions, o s'establiran criteris diferents per a promotors de l'àmbit lucratiu i el no lucratiu, etc.

També s'haurien d'optimitzar els protocols per a facilitar els tràmits de les instal·lacions i disminuir així les barreres administratives.

De la mateixa manera, també seria interessant explorar les possibilitats de la cessió inversa, en que es puguin cedir espais privats per a projectes municipals. Per exemple, seria molt útil en la gestió de boscos de propietat privada.

Alguns dels resultats esperats són:

- Major acceptació dels projectes d'energia sostenible al municipi
- Organització ciutadana i creació de teixit local vinculat a l'energia sostenible
- Mobilització d'inversions en actuacions d'energia sostenible entre el sector privat
- Disminució dels costos de transacció en els projectes de generació elèctrica renovable (menys temps i barreres administratives lligades a la localització)
- Augment del percentatge de generació elèctrica renovable del municipi
- Mobilització de capital privat i creació de valor lligat a les energies renovables al municipi.

En el cas del municipi d'Alp es preveu **iniciar l'acció mitjançant la creació, dinamització i gestió d'una comunitat local d'energia a partir d'una coberta municipal**. L'Ajuntament actuarà d'impulsor de la CLE i caldrà analitzar un conjunt d'edificis i prioritzar el projecte en diverses fases.

Aquesta acció es planteja amb l'objectiu que al 2030 un 40% de tots els sectors participants d'una CLE amb un 30% d'estalvi d'electricitat de mitjana.

El cost indicat correspon a la dinamització de la primera CLE a partir d'una coberta municipal com a experiència pilot a partir de la qual promocionar aquest model. El cost de la instal·lació es contempla en un altre acció.

Aquesta acció pot rebre el suport tècnic i econòmic de la Diputació de Girona.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	3.241,24
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	3,21	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2024	2027	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = Os * Es$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO2

Os, Objectiu de participació dels sectors a les CLE, percentatge dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Es, Estalvi dels sectors participants, 30% de les emissions de l'electricitat dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1559,04

tCO₂/any



Sector	06. Flota municipal	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tenint en compte la composició i antiguitat de la flota s'estima la renovació de 7 vehicles en l'horitzó 2030, amb un cost estimat de 30.000€ per vehicle. Actualment ja s'ha demanat subvenció per a l'adquisició d'un camionet elèctric mitjançant una compra agrupada de l'ACM.

Cost (€)	210.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	133,82	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	---------	------------------------------------	--------	--	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * 150.000 \text{ km} / 10 \text{ anys}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre de vehicles elèctrics adquirits

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

34,13

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Es proposa ampliar els punts de recàrrega existents al nucli d'Alp (Av. Mancomunitat) i a la Molina (sector de l'estació i Supermolina), instal·lats el 2020, amb una altra ubicació al municipi, seguint el mateix model de gestió actual (concessió i pagament amb targeta). Un cop instal·lat el punt cal fer difusió a la ciutadania, incorporar-los als plànols informatius del municipi, etc.

Cost (€)	36.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	294,64	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	--------	------------------------------------	--------	--	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
479,16	2020	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * EENTREGADA_PREVISTA) / CMIG_ESTIMAT_VE$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE, 200 gr CO₂ / km

EENTREGADA_PREVISTA, es pot estimar a partir de la potència de l'estació de recàrrega i les hores previstes d'utilització

CMIG_ESTIMAT_VE, 0,195 kWh/km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

75,13

tCO₂/any



13

3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

- Creació de places d'aparcament reservades per a vehicles elèctrics en zones preferents i visibles de la via pública i pàrquings comunitaris.
- Descomptes o gratuïtat d'aparcament en zones de pagament.
- Creació d'infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric (acció 3.2) i fer acords amb el sector empresarial del municipi per a la instal·lació en els aparcaments propis dels establiments
- Disposar d'un visor centralitzat de punts de recàrrega ràpida i semi ràpida amb informació en temps real i en mode obert, per tal de facilitar la seva actualització.

Es pot utilitzar el mapa de l'ICAEN: <https://xarxarecarrega.icaen.gencat.cat/ICAEN/> o bé <https://www.electromaps.com/>.

- Creació de campanyes ciutadanes sobre mobilitat elèctrica i sostenible.
- Difusió d'experiències d'èxit de mobilitat elèctrica i sostenible del municipi.

S'estima un cost corresponent a la realització de campanyes i material de difusió.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	1.367,67	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	8,60	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

348,76

tCO₂/any



14

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

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

Actualment l'Ajuntament ja té establerta una bonificació del 75% per vehicles elèctrics o bimodals. Es proposa modificar l'ordenança fiscal establint una gradació segons el tipus de vehicle:

- Màxima bonificació 75% per a vehicles Zero emissions: vehicles elèctrics (purs BEV, d'autonomia estesa REEV), els híbrids endollables (PHEV) amb més de 40 km d'autonomia i els d'hidrogen (FCEV).
- Bonificació del 50% de la quota tributària per als vehicles de gas natural comprimit (GNC) o liquat (GNL), gasos liquats del petroli (GLP), biogàs o bioetanol i els vehicles de gasolina amb emissions fins a 120 gr/Km de CO₂.

Les bonificacions s'han d'establir dins un marc temporal definit, per modificar-les en un futur si s'escau, en funció del volum de vehicles elèctrics del municipi i el seu impacte econòmic.

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

Aquesta acció no comporta cost, tot i que sí hi haurà una disminució d'ingressos per l'Ajuntament.

Cost (€)	0,00	Estalvi d'energia (MWh/any)	1.367,67	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2020	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

348,76

tCO₂/any



15

3.13 Foment de la mobilitat suau

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Es proposa implantar mesures de "mobilitat suau" amb l'objectiu de potenciar els desplaçaments a peu en detriment del transport motoritzat privat i augmentar la qualitat de vida de les persones. Per assolir aquests objectius, es contemplen les següents mesures: la peatonalització de carrers, la millora d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, l'eixamplament de voreres, creació i ampliació d'espais urbans dedicats a vianants i amb reducció de la presència del vehicle privat als nuclis urbans. Totes aquestes mesures afavoreixen el desplaçament a peu o en bicicleta en detriment del transport privat i contaminant (com és el cotxe o la motocicleta), potencien els espais on la ciutadania es poden desplaçar i romandre de forma més segura, asseguren l'accessibilitat per a totes les persones i afavoreixen les relacions veïnals.

El nou reglament de circulació de la Direcció General de Trànsit ha adoptat un nou límit de nou límit de 30 km/h en vies urbanes d'un sol sentit de circulació com a mesura per reduir l'accidentalitat i mortalitat (20 km/h en vies de calçada a un nivell i es manté en 50 km/h les de doble sentit). Això és un primer pas per tendir cap als pobles i ciutats 30:

- 30 km/h a tots els carrers i places
- 20 km/h en els espais de coexistència modal
- 10 km/h en les àrees de preferència per a vianants.

Es proposa la implantació progressiva d'un pla que inclogui:

- Limitació de la velocitat
- Adequació de l'espai públic ampliant voreres o amb mobiliari urbà (urbanisme tàctic), il·luminació, verd urbà...
- Reduir espai dedicat al vehicles (aparcament) per dedicar-ho a altres usos (ampliar voreres...)
- Sensibilització, formació i control.

Una altra mesura és la **creació de camins escolars**, un cop realitzades les actuacions de pacificació del trànsit als carrers immediats al voltant de l'escola, es tracta de crear itineraris segurs mitjançant la senyalització de les principals rutes d'accés perquè els nens i nenes puguin anar sols a l'escola (a peu o en bicicleta). Aquests camins es poden dissenyar a partir d'un procés participatiu per part del propis alumnes, on també s'involucrin les famílies, professors, l'administració, els establiments comercials, etc. Un següent pas en la implantació del **bicibus**, una iniciativa de l'organització "[Canvis en cadena](#)" pensada perquè els nens i les nenes puguin anar a l'escola en bicicleta junts acompanyats o no d'una persona adulta segons l'edat dels infants. Les rutes es dissenyen en funció dels llocs de residència de les famílies participants.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons les mesures a implantar. A títol d'estimació, s'indica el cost per a un estudi inicial per detectar les millores a realitzar.

Cost (€)	10.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	1.367,67	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	28,67	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

2024

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

348,76

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

El govern de la Generalitat va aprovar el novembre de 2019 “l'Estratègia Catalana de la Bicicleta 2025” al voltant de tres eixos estratègics:

- Aconseguir que sigui protagonista de la mobilitat quotidiana (retornar un protagonisme que havia tingut en èpoques anteriors).
- Impulsar-la com a element turístic, d'oci i esportiu en condicions de seguretat.
- Millorar la promoció i governança.

En la mobilitat quotidiana es considera totalment competitiva en distàncies màximes de 8 km i amb pendents inferiors al 5% més llargues si és bicicleta elèctrica.

L'estratègia d'impuls es pot implantar de manera de progressiva i combinada amb les actuacions següents:

- Senyalitzar itineraris ciclables, definint **la xarxa bàsica pedalable** de la ciutat i connectant els diferents barris amb els punts principals atractors de mobilitat: estació de tren, centre urbà, zona d'equipaments esportius i educatius...
- Considerar la necessitat de disposar d'espais segregats exclusius per a bicicletes i programar les infraestructures necessàries.
- Campanyes de comunicació i sensibilització.

Paral·lelament, cal col·locar **aparcaments per a bicicletes** en punts estratègics del nucli urbà: als principals equipaments i a l'estació de tren per potenciar l'intercanvi modal bicicleta – tren.

Finalment, una altra acció exemplificadora seria la incorporació de bicicletes a la flota de vehicles municipals per l'ús de les persones que treballen a l'Ajuntament.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons l'abast de les mesures a implantar. S'estima un cost inicial orientatiu en senyalització i realització de campanyes.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	1.367,67	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	14,34	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2024	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

348,76

tCO₂/any



17

3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Compartir cotxe ("sharing/pooling")	Instrument polític	Regulació/planificació de transport/mobilitat
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A més de l'aplicació de les mesures que incentiven l'ús del vehicle elèctric i dels modes de transport més sostenibles com la bicicleta, una altra manera de reduir el nombre de vehicles motoritzats en circulació i, de retruc, les emissions generades en els desplaçaments, és compartint cotxe amb altres veïns.

L'actuació consistirà en la creació d'una borsa que posi en contacte els habitants del municipi per tal que puguin quadrar agendes i realitzar el desplaçament en un únic vehicle, ja sigui a través de la pàgina web de l'ajuntament bé a través d'una pàgina específica. Un exemple a gran escala és la web www.compartir.org.

Una altra actuació complementària a l'anterior és crear un punt d'espera i parada a la sortida de la població, amb un banc, ombra, etc. S'indica un cost orientatiu de pintat i senyalització d'una parada.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	1.367,67	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	8,60	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = 55\% - Q$ emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

348,76

tCO₂/any



18

4.2 Estudi potencial renovables al municipi

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'estudi del potencial de renovables del municipi contempla el grau d'aprofitament que es pot esperar amb diferents escenaris d'implantació. També hauria de contemplar l'impacte social, econòmic i ambiental de les actuacions proposades.

Com a punt de partida es disposa de l'estudi del potencial fotovoltaic en cobertes a les comarques gironines que atorga al municipi un potencial de producció fotovoltaica de **2.124 MWh/any**.

Es proposa completar aquest anàlisi amb la identificació de terrenys per la instal·lació de generació renovable en sòl; poden ser: parcel·les o terrenys urbans no ocupats, no desenvolupats o degradat en sòl urbà: solars en desús, aparcaments (pèrgoles), etc. on situar instal·lacions fotovoltaïques (o d'altres renovables); es disposarà d'un estudi de la Diputació de Girona pel que fa a terrenys públics.

S'indica un cost per a la realització dels estudis.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	270,23
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	23,08	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2025	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

1% de les emissions del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

129,98

tCO₂/any



19

*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Compra pública
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

L'aprovació del Decret llei 16/2009, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables (modificat pel Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades) ha significat un abans i un després en l'autoconsum al permetre la compensació de la producció en la factura elèctrica. També es permet l'autoconsum compartit entre edificis (actualment limitada a una distància fins a 500 m).

Aquesta acció té com a objectiu avançar en la contribució de renovables en al consum elèctric de l'Ajuntament. En una **primera fase** es farà un estudi del potencial de totes les cobertes municipals tenint en compte tant les possibilitats de consum individual com compartit. A partir d'aquest estudi s'engegarà un **pla de desenvolupament** començant per aquelles que es determinin com a prioritàries. Com a punt de partida es proposa analitzar l'ampliació de la instal·lació fotovoltaica del Palau de Congressos i Esports, en funcionament des del 2021, per a l'autoconsum compartit amb d'altres equipaments: escola, llar d'infants,... que es podria obrir als veïns (acció 2.6).

L'objectiu a 2030 és que el 60% del consum elèctric de l'Ajuntament provingui de l'autoconsum fotovoltaic. S'estima un cost de l'estudi de viabilitat de 400€ per a cada equipament i un cost de 1.200€ per kW instal·lat.

Cost (€)	92.201	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	91,77
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.088,74	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2021	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PSolar * FEENE2005$$

En què

$PSolar$ = 60% del consum elèctric dels equipaments municipals

$FEENE2005$, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

44,14

tCO₂/any



Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Xarxes de calor/fred (noves, reurbanitzacions, expansions)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

En l'àmbit de l'Ajuntament es proposa estudiar la viabilitat de crear una comunitat energètica tèrmica amb una xarxa de calor amb biomassa a partir de les calderes existents o d'una central nova.

S'ha estimat un estalvi d'un 30% del total d'emissions de combustibles dels sectors residencial, terciari, industrial i de l'Ajuntament. S'estima una relació del consum tèrmic d'aquests sectors del 70% en consum de gasoil i 30% en consum de GLP. El cost d'inversió s'estima amb una caldera de 200 kW i una relació de 700€/kW, incloent cost de construcció. S'estima un cost de 3.000€ per l'estudi de viabilitat.

Cost (€)	143.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	49,26
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	740,28	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2025	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

193,17

tCO₂/any



7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

L'Ajuntament podrà disposar de l'estudi de sòls públics amb viabilitat per a la instal·lació de renovables a realitzar per part de la Diputació de Girona. A partir d'aquí és convenient generar un debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició i dinamitzar inversions i models de negoci comunitaris a partir de la cessió d'aquests espais o la creació de comunitats locals d'energia amb participació de l'Ajuntament i cofinançament amb la ciutadania, etc.

El municipi podria cobrir les seves necessitats amb sòls aptes segons els criteris de l'estudi previ de la Diputació. S'estima que en l'horitzó 2030 podria haver 3 MW de potència instal·lada en parcel·les o terrenys urbans no ocupats, solars en desús, pèrgoles en aparcaments dissuasius, etc. amb una producció elèctrica anual de 4.050 MWh/any.

El cost es pot estimar en 650€/kW; no es pot establir la inversió per part de l'Ajuntament ja que depèn dels acords de col·laboració públic-privada que s'estableixin.

Cost (€)	NQ	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	4.050,00
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	NQ	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

2023

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PLE * Ee * FEENE2005$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

PLE, PLE estimada 0,5-2 Mwh per municipi segons sòl urbanitzable comarques

Ee, producció elèctrica prevista en l'actuació, 1.350 MWh/any

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona, CILMA, Proposta de criteris per a la ubicació d'instal·lacions de producció d'energia renovable solar en sòls no urbanitzables a la província de Girona (PDF).

1948,05

tCO₂/any



7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

De cara a assegurar un creixement urbà sostenible és necessari integrar criteris que afavoreixin l'estalvi, l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans mitjançant els instruments de planejament municipal (POUM, PAUM, PMU, etc.) que disposa l'ajuntament.

L'ajuntament vetllarà per la inclusió d'aquests criteris en la redacció dels plans, tenint en consideració els següents aspectes:

- Fixar la obtenció de la classificació A d'eficiència energètica en nous equipaments i en noves promocions d'habitatges; així com assegurar el compliment de la normativa vigent relativa a l'eficiència i estalvi energètic en noves construccions (CTE i Decret pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i ecoeficiència en els edificis).
- Dur a terme projectes d'emissió zero en edificis i incorporar criteris bioclimàtics en les noves construccions i edificis, tenint en compte criteris com ara: orientació de carrers, i dels propis edificis.
- Inclusió d'energies renovables, xarxes de calor i fred urbanes amb producció centralitzada, per exemple sistemes de climatització centralitzats amb aerotèrmia alimentats amb FV + geotèrmica.
- Criteris urbanístics que afavoreixin la mobilitat a peu i en bicicleta.
- Reserva d'espais per punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

En zones amb plans parcials aprovats, es poden fer convenis amb promotors per desenvolupar conjunts energèticament autònoms amb suport de la xarxa municipal per cobrir la demanda punta i compartir excedents les èpoques de l'any en què es produeixin.

S'ha estimat per als nous desenvolupaments urbanístics unes emissions equivalents al 5% de les actuals i una reducció per eficiència energètica, implantació de renovables i reducció de la mobilitat del 70%.

Aquesta acció no comporta cost perquè es basa en l'aplicació de criteris.

Cost (€)	0,00	Estalvi d'energia (MWh/any)	2.832,36	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2024	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = I_p * E_p$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Ip, Increment previst del nou desenvolupament, 1-5% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament).

Ep, 70% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

849,71

tCO₂/any



8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Taxes sobre energia/emissions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

No obstant, aquests incentius tenen un impacte en la tresoreria de l'ajuntament que cal analitzar i buscar estratègies perquè no es desequilibrin els pressupostos municipals. En aquest anàlisi és important incorporar les externalitats positives de la implementació d'actuacions d'energia eficient (per exemple millora de la qualitat de l'aire, millores de salut relacionades amb el confort a la llars per a mesures deficiència energètica, etc.). La Xarxa de Ciutats i Pobles per la Sostenibilitat ha presentat una eina perquè els ajuntaments puguin calcular l'impacte d'aquestes mesures en la hisenda municipal.

Els impostos municipals on es pot incidir són:

- L'Impost sobre Béns Immobles (IBI): bonificacions fins al 50% de l'IBI, d'acord amb l'art. 74.5 del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Tan sols per a sistemes d'aprofitament d'energia procedent del Sol.
- L'Impost sobre Construccions, Instal·lacions, i Obres (ICIO): bonificacions fins al 95% del ICIO, d'acord amb l'art. 103.2.b) del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Es pot considerar incentivar les obres de nova construcció que utilitzin fusta com a material primari per tal de valoritzar aquest tipus de construcció més sostenible. També es poden bonificar les obres per instal·lació d'energies renovables o que incideixin directament en la millora de la qualificació energètica dels edificis.
- L'Impost sobre l'Activitat Econòmica (IAE): bonificació fins al 50%, d'acord amb l'art.88 del Reial Decret Legislatiu 2/2004.

Un cop decidits els criteris és interessant lligar la implementació d'aquests incentius a una campanya de divulgació ciutadana i a la implantació d'un sistema molt clar per realitzar els tràmits.

Els resultats esperats d'aquesta acció és l'augment de les actuacions/solucions d'energia sostenible implementades des de l'àmbit privat.

El municipi ja compta amb una ordenança per a la promoció de les instal·lacions d'autoconsum amb energia fotovoltaica que, a part de regular i facilitar-ne la implantació, estableix una bonificació del 50% de l'IBI pels béns immobles que en tinguin.

Caldria plantejar també l'establiment d'algun instrument municipal o supramunicipal (ordenança, etc.) per fixar uns preus màxims dels lloguers d'habitatges que faciliti el poder viure a la comarca i eviti els desplaçaments per mobilitat obligada.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que hi haurà una disminució d'ingressos per impostos municipals.

Cost (€)	0,00	Estalvi d'energia (MWh/any)	2.701,03	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	------	------------------------------------	----------	--	--

		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00			
		2022	2030	Ajuntament Consell comarcal

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% emissions dels diferents sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1299,20

tCO₂/any



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

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Obligacions a subministradors d'energia
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els plecs de contractació són l'eina que disposa l'ajuntament per promoure les millores ambientals en aquells serveis que presta mitjançant una empresa privada.

A nivell municipal, es pot incentivar que les empreses apostin per solucions energètiques més sostenibles incloent criteris de sostenibilitat en la contractació pública. En aquest sentit, la nova llei de contractes del sector públic (9/2017) estableix que "sempre que l'objecte del contracte afecti o pugui afectar el medi ambient, les prescripcions tècniques es definiran aplicant criteris de sostenibilitat i protecció ambiental". Hi ha canvis importants en la valoració dels projectes, ja que es passa de valorar l'oferta econòmicament més avantatjosa, a la millor relació qualitat-preu. Els aspectes lligats a la sostenibilitat es poden vincular al criteri de qualitat doncs.

El municipi haurà de definir quins criteris utilitzar de forma generalitzada per valorar aquest impacte ambiental, i en particular els aspectes d'energia sostenible, que puguin ser susceptibles de ser aplicats en la contractació des de qualsevol departament. Un dels criteris més utilitzats és el de la incorporació de criteris de vehicles més eficients en els plecs de contractació de serveis que requereixin l'ús d'una flota de vehicles (recollida de residus, neteja viària, manteniment d'enllumenat, de zones verdes, etc).

A més, l'empresa concessionària haurà d'emetre informes anuals amb informació relativa als vehicles usats (model, antiguitat, combustible, etc.), a més dels km recorreguts i consums anuals estimats.

Altres tipus de clàusules que es poden incloure en els plecs:

- Realització d'accions de divulgació i formació en sostenibilitat energètica en el municipi per part de l'empresa licitadora.
- Valoració de les actuacions desenvolupades per l'empresa licitadora que demostrin una responsabilitat social corporativa en relació al benestar de la població i el medi ambient, en l'àmbit social, cultural, ambiental o educatiu.
- Valoració positiva d'empreses amb estructures cooperatives, sense ànim de lucre i d'interès social.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)	0,00	Estalvi d'energia (MWh/any)	90,99	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2023	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% estalvi emissions de l'equipament o servei afectat per contractació verda

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

43,76

tCO₂/any



25

*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons la el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica "és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia". Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe, també tenen un paper important.. Tradicionalment, al nostre país aquest problema s'ha tractat a base d'ajuts a les famílies per pagar factures. No obstant, aquest tipus de solucions d'urgència no solucionen el problema estructural i és necessari avançar en mesures que permetin pal·liar les causes i prevenir l'augment o la cronificació de la pobresa energètica.

L'Ajuntament valorarà les accions addicionals a emprendre a més dels ajuts d'urgència per impedir els talls de subministrament que es canalitzen a través dels serveis socials. Aquestes accions poden incloure:

- Visites a llars vulnerables per valorar i proposar mesures d'intervenció per millorar l'eficiència energètica.
- Programes de formació a col·lectius vulnerables.
- Assessorament sobre tarifes, potències i contractació de subministraments.
- Etc.

Els serveis d'assessorament queden coberts per l'acció 1.9. Altres propostes poden realitzar-se amb el suport del Consell comarcal i a través de les línies de subvenció específiques de la Diputació de Girona (Àrea d'habitatge) a actuacions en matèria de pobresa energètica.

L'Ajuntament ja va tramitar alguns ajuts de pobresa energètica l'any 2020.

S'estima una proporció d'un 10% dels habitatges primaris en situació de pobresa energètica. S'ha estimat un cost de 350€ per visita a cada llar vulnerable.

Cost (€)	26.950	Estalvi d'energia (MWh/any)	35,35	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.540,90	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2020	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * ((EELECT_Hab * FEENE2005) + (ETERMIC_Hab * (FEG \text{ o } FEGN))) * PotEST$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre estimat de llars/persones que es dur a terme la formació

EELECT_Hab, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

ETERMIC_Hab, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

PotEST, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 5%

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

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

10,61

tnCO₂/any



Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els objectius europeus en matèria de residus per a l'any 2030 són reduir la generació en un 15% i assolir una taxa de recollida selectiva del 60%.

L'experiència amb els sistemes tradicionals de recollida selectiva mostren que en general s'ha arribat a un sostre sense i que obtenen molts millors resultats municipis que implanten nous sistemes vinculats a la identificació del generador de residus i a l'aplicació de taxes justes o taxes per participació.

Els models de gestió de residus que inclouen aquest tipus de Taxes Justes es basen en sistemes de pagament per generació (PxG) i pagament per participació (PxP), els quals apliquen mecanismes per tal de que l'usuari del servei de recollida de residus pagui la taxa d'escombraries en funció de la seva generació de residus i/o de la seva participació o utilització del servei de recollida. Aquests sistemes permeten traslladar així el principi de "qui contamina paga" a la taxa de residus i premiar aquells ciutadans i comerços que fan un esforç per reduir els seus residus i participar en la recollida selectiva.

L'aplicació de Taxes Justes es fonamenta en els següents elements: la identificació del generador de residus o del receptacle que aporta al servei, la mesura del tipus i quantitat o volum de residus generats i la mesura del nivell d'utilització dels diferents serveis de recollida.

El primer pas per a l'aplicació de taxes justes és la implantació de sistemes de recollida que permetin la identificació com el sistema porta a porta (PaP) o els contenidor dotats amb sistemes d'identificació.

La recollida selectiva PaP consisteix en lliurar els residus al servei municipal de recollida davant de la porta de casa, en uns dies i hores determinats per a cada fracció.

A través d'un model porta a porta es pot fer la recollida de totes les fraccions domèstiques amb recollida a la via pública (rebuig, FORM, vidre, envasos i paper i cartró), o la recollida només d'algunes fraccions, que com a mínim són rebuig i FORM, mantenint els contenidors per a la resta de fraccions.

Els resultats de recollida selectiva assolits en els municipis que tenen en marxa sistemes porta a porta són en general superiors, tant en quantitat recollida com en qualitat de la separació (en general se situen entre el 60 i el 80% de recollida selectiva).

L'aplicació de la recollida porta a porta és més senzilla en zones de baixa densitat de població on la identificació dels residus de cadascú és més fàcil.

La implantació de sistemes de recollida PaP requereix un cert canvi d'hàbits que propicia la participació dels ciutadans, de manera que és necessària una adequada campanya de comunicació.

Al municipi la recollida selectiva és del 29% (dades de 2020 de l'ARC). Es proposa anar avançant en els objectius a 2030 mitjançant les accions següents:

- Implantació recollida porta a porta a grans productors (comerç, restauració...), per incentivar la participació es pot crear un segell d'establiment col·laborador.
- Estendre la PaP al conjunt del municipi.
- Implantació del pagament per generació a grans productors.

El cost d'inversió és molt variable segons el municipi i les accions proposades de millora de la recollida selectiva. S'assumeix un cost de 12.000€ de l'estudi de viabilitat de les accions proposades anteriorment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	0,00	Producció d'energia renovable (MWh/any)	0,00
-----------------	--------	------------------------------------	------	--	------

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	29,62	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2026	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

405,17

tCO₂/any



1

1.10 Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	En curs	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>La diagnosi del Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua de l'ACA posa de manifest que els serveis d'aigua potable que es troben en una situació precària corresponen sovint a xarxes de municipis amb poca població (inferior a 5.000 habitants) i sense una gestió especialitzada que actuï eficaçment en el control i el manteniment de les infraestructures del servei. Moltes de les xarxes d'abastament encara són de fibrociment o de plom, materials desaconsellats per a la salut i que concentren la majoria de les fuites, i tenen unes pèrdues superiors al 25% de l'aigua posada en xarxa.</p> <p>Un Pla d'abastament té per objectius realitzar una avaluació integral de la situació actual del sistema d'abastament d'aigua potable al municipi o municipis i oferir solucions a mitjà i llarg termini. El Pla hauria de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analitzar les fonts de subministrament (compra en alta, fonts pròpies i pous, aigua superficial, etc.),- Analitzar la demanda actual i futura d'aigua per sectors (en el context de canvi climàtic i d'acord amb les projeccions climàtiques i les previsions de creixement urbanístic),- Fer una cartografia i diagnosi del sistema d'abastament actual amb prospeccions i controls in-situ (materials de la xarxa, estanqueïtat, dipòsits, pressió, xarxa de reg, cobertura contra incendis, etc.),- Proposar un pla d'acció concret i viable (ús d'aigües pluvials, depurades, regenerades, freàtiques no apta per a usos potables; renovació de la xarxa; sectorització de la xarxa; anul·lació de ramals; renovació de vàlvules; noves infraestructures; etc.),- Proposar un pla de millora del tractament de cloració i potabilització i una projecció de les necessitats futures,- Fer la gestió i el control del nombre d'abonats per comptabilitzar el volum d'incontrolats i de pèrdues reals de la xarxa, i- Proposar noves fonts d'abastament i alternatives en cas de sequera, a partir d'un estudi hidrogeològic i de la disponibilitat d'aigua freàtica al municipi. <p>El municipi disposa d'un Pla d'abastament que caldria actualitzar a la llum de les previsions climàtiques i anar executant les accions previstes.</p> <p>El cost i terminis indicats correspon a la revisió del Pla. En tot cas caldrà vetllar per l'execució de totes les accions que s'hi proposin convenientment prioritzades. Es poden incloure en el plec de prescripcions tècniques per a la renovació de la concessió.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2020	2024	Ajuntament	
Parts interessades	Empresa concessionària del servei	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	10.000 – 12.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0



2

1.22 Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'ordenança establirà una base normativa que permeti el correcte ús i estalvi d'aquest recurs al municipi fomentant l'ús racional dels recursos hídrics, l'aprofitament de recursos alternatius i la protecció de les xarxes d'abastament i de sanejament, tot estipulant en quins casos i/o situacions la utilització de sistemes d'estalvi i reaprofitament d'aigua serà obligatòria, amb la qualitat i característiques que corresponguin a l'ús que se'n vol fer. Amb aquest objectiu, la regulació ha d'aplicar-se sobre la base de l'evolució de la tècnica, emprant la millor tecnologia disponible amb els materials menys nocius per al medi ambient.</p> <p>L'ordenança permetrà una gestió integrada de la demanda a fi d'adaptar-la a la disponibilitat del recurs, ja sigui amb l'estalvi, amb l'ús de fonts locals alternatives o amb la reutilització de les aigües regenerades en tots els àmbits, i tindrà com a objectius:</p> <ul style="list-style-type: none">- Assegurar la qualitat i quantitat de subministrament als ciutadans, promovent l'estalvi i l'eficiència amb l'aplicació de les millors tecnologies disponibles.- Promoure la reducció del consum d'aigua i assegurar-ne el control per part dels usuaris.- Fomentar i regular la utilització de recursos hídrics alternatius en aquells casos que no sigui necessària l'aigua potable.- Fomentar l'eficiència pel que fa a l'ús de l'aigua en les activitats industrials, comercials, agrícoles i de serveis.- Determinar les mesures per a la gestió eficaç dels recursos hídrics que han d'incloure's en els instruments urbanístics.- Fomentar la conscienciació i sensibilització dels ciutadans sobre l'ús racional de l'aigua.- Qualsevol altre que pugui millorar la qualitat de l'aigua, la seva disponibilitat i el seu consum eficient i responsable. <p>Cal que l'ordenança inclogui regulacions sobre la incorporació d'instal·lacions i mecanismes estalviadors d'aigua pel control dels consums als diferents sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola amb l'objecte de reduir-ne el consum i evitar que es malbarati. Exemples d'aquestes instal·lacions i mecanismes a incloure en l'ordenança són airejadors per a aixetes i dutxes, reguladors de pressió, cisternes de vàter, reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines, comptadors individuals pel control rendiment de les instal·lacions, entre altres.</p> <p>L'àmbit d'aplicació recau sobre tot tipus de noves edificacions i construccions, incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral, canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció, tant si són de titularitat pública com privada, inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes.</p> <p>L'ordenança ha de preveure la incorporació de sistemes d'estalvi d'aigua per als següents usos: habitatge, residencial, hotel·ler i similars, educatiu, sanitari, recreatiu, comercial, industrial, esportiu, agrícola (sistemes i canals de rec) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua.</p> <p>Un cop redactada l'ordenança, garantir el compliment d'aquesta, per exemple, a través d'una fitxa aplicable a noves edificacions, instal·lacions i construccions (incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral) canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció (inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua. En aquesta fitxa, signada pel tècnic, es marcaran els sistemes d'estalvi d'aigua, les àrees o sectors on es produeix l'estalvi d'aigua, els sistemes de recollida i reutilització d'aigua, etc.</p> <p>S'indica un cost de dedicació de tècnic a la redacció de l'ordenança.</p>		

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2025	Ajuntament		
Parts interessades	Ciutadania Sectors econòmics	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840-1400	



3

1.25 Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua	
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local	
Descripció	<p>En l'optimització del reg del verd urbà és important conèixer en primer lloc la vegetació que s'ha de regar i el tipus d'ús que se li vol donar per a continuació plantejar diferents solucions tecnològiques per tal d'assegurar el reg amb les menors consums o pèrdues d'aigua, o per tal de reutilitzar les aigües depurades, regenerades o pluvials.</p> <p>A l'hora d'escollir el sistema de reg cal tenir en compte les característiques del terreny (extensió, les espècies plantades, tipologia de sòl, etc.), i les zones més assolellades, obagues, vent, el pendent, etc.). Respecte el tipus de reg, el primer pas serà inventariar totes les zones on actualment hi ha un sistema de reg instal·lat, diferenciant si és programat o d'obertura manual. Es recomana automatitzar els sistemes d'obertura manual, així com revisar quin és l'estat actual dels sistemes de reg i valorar quin sistema seria el més adequat per optimitzar-los. Cal triar el més adient en cada cas, ja sigui tipus aspersió i difusió (adequat per la gespa, les entapissants, els conreus i la rocalla); degoteig o mànegues d'exsudació (adequat per arbres i arbustos);. En aquest sentit, per economitzar l'aigua es recomana també plantar segons les necessitats hídriques i disposar d'hidrozones (zones de baix, moderat i alt consum hídric).</p> <p>Per altra banda, disposar d'un programa de manteniment per minimitzar les fuites conduirà a una reducció de les pèrdues d'aigua i per tant reduirà la vulnerabilitat a l'escassetat d'aigua i augmentarà la garantia d'abastament en cas de sequera. En aquest sentit, instal·lar progressivament comptadors, revisar periòdicament la connexió a la xarxa, els horaris de reg i el funcionament dels elements estalviadors d'aigua per tal de detectar fuites i evitar sobreconsums per avaries i escapaments. Reparar immediatament les petites fuites d'aigua o errades de funcionament en la instal·lació de reg quan es presentin i revestir les canalitzacions existents per evitar pèrdues, i amb la finalitat d'evitar l'ús d'aigua tractada o de boca, prioritant l'ús d'aigua depurada, regenerada o pluvial en el reg.</p> <p>La primera fase d'aquesta acció serà fer una anàlisi dels sistemes de reg existents i l'avaluació del potencial de millora. Aquesta acció es pot fer amb recursos propis de l'Ajuntament o encarregant externament un estudi específic. S'inclou un cost estimat, bé de dedicació de personal tècnic, bé d'honoraris per a un assessorament extern.</p>			
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2026	Ajuntament		
Parts interessades	Empreses de manteniment de jardineria	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	1.400 – 3.000	



4

1.28 Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Modificar les tarifes del servei municipal d'abastament d'aigua basades en criteris ecològics per tal de fomentar l'estalvi d'aigua i penalitzar-ne el consum excessiu al municipi. Els ajuntaments són els encarregats de fixar el sistema de preus o tarifes de l'aigua i considerant que els instruments econòmics poden ser una bona eina per incentivar l'estalvi d'aigua, aquesta acció ajudaria a reduir la vulnerabilitat del municipi al risc de sequeres i escassetat d'aigua. Aquesta modificació de preus basada en criteris ecològics s'aplicaria a tots els sectors (domèstic, industrial i serveis) i consisteix en bonificar econòmicament aquells que menys aigua consumeixin, de manera que aquests pagaran un percentatge menor en el seu rebut de l'aigua. Per contra, aquells que estiguin en els trams més alts i que consumeixin més aigua cada trimestre veuran una pujada en el rebut, que mai superarà un percentatge estipulat per l'Ajuntament. En aquest sentit, l'Ajuntament definirà els trams per cada sector i realitzarà un control dels consums d'aigua en cada cas per veure l'eficàcia de la mesura, i en farà la difusió pertinent.</p> <p>Aquesta acció no comporta cost per part de l'Ajuntament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2025	Ajuntament	
Parts interessades	Ciutadania	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	0 - 0



5 6.2 Pla de gestió forestal municipal

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local

Descripció

L'acció s'adreça a la realització del Pla de gestió forestal municipal, que abasti la totalitat dels terrenys forestals del municipi per a una gestió global, amb múltiples objectius: reduir el risc de grans incendis forestals, millorar la producció de fusta i, en general, el conjunt de funcions del bosc, tot incrementant les capacitats d'adaptació al canvi climàtic i potenciant l'aprofitament sostenible de recursos forestals. Els boscos gestionats, amb neteja selectiva del sotabosc, amb la selecció de tanys i aclarides pertinents són millors embornals de carboni que els boscos no gestionats i són menys vulnerables al canvi climàtic (sequeres i onades de calor).

Aquest ha de ser un document que estableixi directrius per a la gestió forestal al municipi, a partir de documents d'escala superior. En aquest sentit, realitzar els següents passos per a la redacció del pla:

- Consultar documents existents o fer un estudi adicional per identificar l'estat actual dels boscos al municipi per realitzar una diagnosi i contextualització, on incloure: l'abast i vigència del pla, les afectacions legals (normatives territorials amb afectació espacial, hàbitats, fauna, flora amb protecció especial), altres figures i plans consultats per realitzar el pla, descripció de la coberta forestal (incloent mapes, figures, inventari forestal i dades rellevants), propietat forestal pública i privada i instruments d'ordenació forestal existents, entre altres dades generals i administratives si s'escau. Incloure els usos actuals del bosc al municipi (producció fustera, cacera, bolets, pastures, etc.)
- Realitzar un anàlisi de vulnerabilitat dels boscos al municipi, les seves funcions i usos, tenint en compte les projeccions climàtiques futures, biodiversitat sensible, així com la capacitat adaptativa del sector (recull de plans de protecció, prevenció, actuació municipal, presència d'ADFs, etc.).
- Identificar zones prioritàries i estratègiques on actuar pel que fa a la prevenció d'incendis, camins forestals, la millora de la producció forestal, la producció de biomassa, etc. tenint en compte les premisses d'una gestió forestal sostenible que integri la multifuncionalitat del bosc i valorant nous usos potencials com per exemple l'ús de biomassa forestal per usos tèrmics als equipaments municipals o a l'escola, etc. Si s'escau, en el cas de les forests privades, contactar i coordinar-se amb els propietaris per implementar aquelles accions que s'hagin identificat com importants en la diagnosi prèvia.
- Establir directrius per a la gestió forestal al municipi, mitjançant eixos estratègics i blocs d'actuació a curt, mig i llarg termini, establint si s'escau una tipologia d'acció (actuacions silvícoles, actuacions d'infraestructura, etc.). Identificar els agents del territori implicats en el desenvolupament d'aquestes accions, el cost de cada acció, les fonts de finançament i un calendari dels treballs.
- Valorar, durant el desenvolupament del pla, la realització de sessions participatives amb els propietaris forestals o associacions de propietaris forestals, ADFs, els agents i experts del territori rellevants per tal de recollir aportacions d'aquests a incloure al pla.

En l'acció supramunicipal de mitigació 2 es proposa una estratègia conjunta per a l'aprofitament tèrmic de la biomassa forestal que s'haurà de tenir en compte en la redacció del Pla. .

El cost indicat és el de la redacció del Pla.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2025	Ajuntament		
Parts interessades	Propietaris forestals	Contribueix a mitigació	És una acció clau?	X
Cost d'inversió (€)	20.000 - 40.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0	



6 6.5 Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Millorar l'estat dels camins i pistes forestals per reduir el risc d'incendi i la capacitat d'actuació al municipi.</p> <p>És necessari disposar d'un inventari municipal de camins i pistes forestals que n'identifiqui l'estat i la titularitat fer-ne el manteniment anual necessari i optimitzar aquestes xarxes de camins i pistes de manera que les actuacions realitzades en aquestes siguin les més adequades en cada cas (evacuació, prevenció d'incendis, treballs forestals, etc.) i permetin augmentar la capacitat adaptativa dels municipis: el que implica disposar d'una bona senyalització, realitzar la neteja de les vores dels camins (franges perimetrals aclarides i lliures de sotabosc d'acord amb la llei 5/2003), l'eliminació de brossa, la neteja de sotabosc, la millora i manteniment del ferm, i en aquells casos que ho requereixin, la tala d'arbres, la modificació del pendent o de les corbes dels camins.</p> <p>Per altra banda, cal assegurar-se que aquestes accions de manteniment o nova construcció de pistes i camins no comporti un gran impacte ambiental que pugui generar erosió, fragmentació de biòtops, inestabilització de vessants, entre altres.</p> <p>Amb totes aquestes accions es promou l'adaptació al canvi climàtic ja que per una banda es facilita l'actuació dels efectius en cas d'incendi i s'ajuda a evitar-ne la propagació en cas de produir-se.</p> <p>El cost indicat és una estimació del pressupost mitjà anual per actuació de senyalització o neteja a càrrec de l'Ajuntament. Si no es disposa d'inventari de camins, s'haurà de realitzar per a la qual cosa s'indica un pressupost estimat. .</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Propietaris forestals ADF	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	6.000 – 8.000	Cost sense inversió (€)	1.000 – 3000 /actuació



7

8.1 Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients

Sector	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Impactes climàtics tractats	Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>El Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) és el document que estableix el marc orgànic i funcional previst per a un municipi, amb l'objecte de prevenir i controlar els riscos sobre les persones i els béns i donar resposta adequada a les possibles situacions d'emergència del municipi, sota responsabilitat del titular del pla i garantint la integració d'aquestes actuacions amb el sistema autonòmic de protecció civil.</p> <p>L'acció es dirigeix a actualitzar el PCS, que incorpora totes les anàlisis dels riscos que afecten el seu municipi i que anteriorment s'inclouien separatament en els Plans d'Actuació Municipals.</p> <p>En relació a l'actualització del document DUPROCIM, considerar la guia i plantilla del DUPROCIM elaborada des de la Direcció General de Protecció Civil (d'acord amb el Decret 155/2014), per facilitar la redacció dels plans de protecció civil municipals. Així doncs, seguir aquesta guia i model de document en l'actualització del DUPROCIM, el qual estarà format per 7 documents:</p> <ul style="list-style-type: none">Document 1: Generalitats i organització municipalDocument 2: Anàlisi del riscDocument 3: Vulnerabilitat municipalDocument 4: Procediments operatius per riscDocument 5: Fitxes d'actuació.Document 6: Directori telefònic i catàleg de mitjans i recursosDocument 7: Cartografia específica per cada risc <p>Cal que s'incorporin en aquesta actualització les projeccions climàtiques i els impactes derivats del canvi climàtic, i garantir el sistemes d'alerta. Per fer-ho, caldrà consultar les prediccions climàtiques futures al municipi (facilitades pel Servei meteorològic de Catalunya, AEMET, etc.) per determinar el grau de canvi de les diferents variables climàtiques (temperatura, precipitació, onades de calor, sequera, etc.) en un horitzó mig i llarg, segons diferents escenaris climàtics futurs (escenari més o menys optimista, com el RCP2.6, o RCP8.5, derivats dels informes de l'IPCC). Per exemple, en el cas de zones inundables, amb la precipitació extrema i les pluges torrencials en el context de canvi climàtic, si bé l'extensió de les zones inundables possiblement sigui la mateixa la freqüència i recurrència de les inundacions podria variar, és a dir els períodes de retorn es podrien intensificar.</p> <p>Respecte els sistemes d'alerta, caldrà identificar quins sistemes d'alerta hi ha actualment al municipi i analitzar si aquests són suficients i adequats, o si cal millorar-los o optimitzar-los.</p> <p>El municipi no disposa de DUPROCIM homologat per a tots els riscos als quals està obligat. La seva redacció és una obligació legal per la qual cosa el cost ja ha d'estar previst als pressupostos municipals. Tanmateix, s'indica un cost per a la realització d'estudis addicionals que tinguin en compte els efectes del canvi climàtic al municipi.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2025	Ajuntament	

Parts interessades		Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	--	--------------------------------	--	---------------------------	----------

Cost d'inversió (€)	1.200 – 1.800	Cost sense inversió (€)	0 - 0		
----------------------------	---------------	--------------------------------	-------	--	--



8

9.1 Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes del canvi climàtic és l'increment d'episodis d'onades de calor i fred, el que pot tenir impactes en la salut de les persones, especialment de les més vulnerables a aquests riscos. Els col·lectius més vulnerables als riscos de calor i fred extrema són els infants, les persones grans, les persones amb malalties cardiovasculars, respiratòries, discapacitats etc. les persones que treballen a l'aire lliure, les persones sense sostre, les persones en situació de pobresa energètica.</p> <p>L'any 2004 el Departament de Salut i el CatSalut van posar en marxa per primera vegada un pla d'actuació per prevenir els efectes de les onades de calor sobre la salut (POCS), sent un dels objectius predir amb la màxima anticipació que permetin els mitjans tècnics les possibles situacions meteorològiques de risc.</p> <p>Per tal de reduir els impactes en la salut per episodis de calor i fred extrem al municipi, realitzar un protocol d'actuació envers les persones vulnerables a la calor i el fred.</p> <p>Entre les actuacions que ha de recollir aquest protocol es preveuen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar les persones de contacte dels edificis on habiten col·lectius vulnerables (residències de jubilats, escoles, llars d'infants, ambulatoris, etc.) per tal d'avisar-les de l'activació del protocol en cas de risc imminent.- Relacionar els edificis o equipaments on habiten col·lectius vulnerables no preparats per fer front a onades de calor (com els que no disposin de sistema de refrigeració), per tal d'establir un protocol de trasllat temporal dels seus ocupants a edificis adaptats per aquestes situacions extremes.- Identificar una sèrie d'edificis adequats per aquest ús temporal. Cal assegurar que l'edifici no sigui tampoc vulnerable en cas de tall elèctric (per exemple, perquè disposa d'un grup electrogen).- Establir els protocols d'avís i transport d'afectats en cas de període d'emergència.- Canviar els horaris dels esdeveniments que es fan a l'aire lliure a l'estiu, per tal d'evitar les hores de màxima radiació solar i de risc més elevat.- Comunicar i sensibilitzar la població –i en especial els grups de risc com les persones grans– envers les mesures preventives a adoptar. Es pot aprofitar per fer xerrades als centres de dia, casals de gent gran... <p>En el sistema d'avisos caldrà tenir en compte la població flotant i pot ser necessari establir una coordinació amb els establiments turístics.</p> <p>El protocol s'haurà d'activar quan s'activi el POCS a Catalunya i avaluar la seva efectivitat cada cop que es produeixi. .</p> <p>Es contempla un cost orientatiu de dedicació de personal tècnic per la redacció inicial del protocol.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	
Parts interessades	Població vulnerable	Contribueix a mitigació	És una acció clau?

**Cost
d'inversió
(€)**

**Cost sense
inversió (€)**

840 - 1400



9

9.6 Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes previstos del canvi climàtic és l'increment del nombre, freqüència i intensitat de les onades de calor i de fred, el que pot afectar la salut de tota la ciutadania (epidèmies de grip, cops de calor, síncope, etc.), i especialment dels col·lectius més vulnerables (infants, gent gran, persones amb malalties cardiovasculars i respiratòries, persones en situació de pobresa energètica, etc.).</p> <p>En aquest sentit, dissenyar una xarxa de refugis climàtics al municipi per reduir la vulnerabilitat de la ciutadania, i sobretot de la més vulnerable, als riscos en la salut per onades de calor. Un refugi climàtic és un edifici públic amb climatització on la ciutadania pot accedir per "refugiar-se" de la calor o de la fred. Per exemple obrir les escoles durant el període estival com a instal·lacions d'oci refrescants per a tota la ciutadania.</p> <p>En el disseny d'aquesta xarxa de refugis climàtics municipals, identificar en primer lloc aquells edificis, equipaments, pavellons, etc. amb climatització, que puguin servir de refugis climàtics. Identificar també els parcs municipals amb ombra on s'adquireixi cert confort tèrmic i que per tant puguin servir com a refugi climàtic en episodis de calor.</p> <p>Idealment, aquesta xarxa hauria de cobrir tot el municipi de manera que el 100% de la població tingui a menys de cinc minuts del seu domicili un "refugi climàtic". En aquest sentit, es valorarà l'adaptació i adequació d'altres edificis, equipaments o parcs per tal que puguin funcionar com a refugi climàtic. En aquests s'incorporarà verd, zones amb aigua i es rehabilitarà l'edifici per millorar la seva eficiència energètica i confort climàtic.</p> <p>S'estima un cost entre 3000 – 6000 € en accions d'adequació de l'edifici/s destinats a refugi climàtic: senyalització, zones de refresc, tendals, persianes... S'indica també un cost de comunicació / informació que s'haurà de realitzar periòdicament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Població vulnerable Ciutadania en general	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	3000-6000	Cost sense inversió (€)	600 /any



10

12.1 Adherir-se a la carta europea de turisme sostenible (CETS)

Sector	TURISME	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem) Sequeres i escassetat d'aigua Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>La Carta Europea de Turisme Sostenible en espais naturals protegits (CETS) és una iniciativa de la Federació EUROPARC, organització que reuneix Espais Naturals Protegits de 38 països europeus. EUROPARC és l'entitat gestora que concedeix l'adhesió a la CETS als espais protegits, en els quals verifica que hi ha un compromís per aplicar els principis del turisme sostenible. El mètode i el compromís són voluntaris. La CETS orienta els gestors dels espais naturals protegits i les empreses turístiques per definir les seves estratègies de desenvolupament de manera conjunta i participada.</p> <p>Els objectius de la CETS són:</p> <ul style="list-style-type: none">- Augmentar el coneixement sobre l'espai protegit i donar suport, al mateix temps, a la seva preservació perquè pugui ser gaudit per les generacions presents i futures.- Millorar el desenvolupament sostenible i la gestió turística de l'espai protegit i la seva àrea d'influència, tenint presents les necessitats de l'entorn, de la població, de les empreses locals i dels visitants.- Implicar les empreses locals en un projecte comú de turisme sostenible. Sense aquesta implicació, no hi ha projecte CETS. <p>Les fases per tal d'adherir-se són:</p> <ul style="list-style-type: none">- Acreditació dels espais naturals protegits amb l'acord i compromís dels empresaris turístics i altres actors locals. Es sol·licita l'adhesió però és el territori qui rep l'acreditació de la CETS.- Adhesió de les empreses: El sistema d'adhesió distingirà, en els espais ja acreditats, aquelles empreses que més i millor s'esforcen per fer sostenible la seva activitat i col·laborar amb els gestors de l'espai. Són les empreses turístiques les que voluntàriament poden sol·licitar la seva adhesió. Aquest reconeixement serà molt més que una marca de qualitat, perquè, a més, garantirà una autèntica col·laboració entre l'empresa i l'espai protegit per avançar en el desenvolupament d'un turisme sostenible.- Adhesió de les agències de viatges <p>Entre els beneficis de l'adhesió a la CETS es destaquen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Per a l'espai natural protegit: protecció i conservació del territori, millora de l'oferta turística integrada a l'espai.- Per a les empreses turístiques: disposar d'eines útils per a la sostenibilitat de l'empresa, suport tècnic i promoció en xarxa.- Per al turisme: gaudir d'una experiència singular i sostenible amb major nivell de qualitat dels serveis.- Per a les administracions: oportunitat de millorar la imatge del territori i criteris fiables per distingir empreses i pràctiques sostenibles.- Entre altres beneficis, adherir-se promourà que es redueixin els impactes sobre el medi ambient promovent l'adaptació al canvi climàtic, i reduint la vulnerabilitat de l'espai natural del municipi. <p>El Parc Natural del Cadí-Moixeró està tramitant l'acreditació de la CETS, L'Ajuntament s'adherirà a la CETS i després promourà l'adhesió de les empreses del municipi.</p>		

Així mateix l'Ajuntament participarà activament en els òrgans de participació que s'estableixin.

Aquesta acció no comporta cost addicional per a l'Ajuntament ja que es realitzarà amb recursos propis. .

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament Parc Natural del Cadí – Moixeró EUROPARC	

Parts interessades	Empreses i entitats del sector turístic	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
---------------------------	---	--------------------------------	---------------------------

Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	0 - 0
----------------------------	-------	--------------------------------	-------



11

12.4 Canviar el model turístic de masses a un turisme cultural i de natura: diversificació i adaptació del sector turístic, però no expansió

Sector	TURISME	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem) Sequeres i escassetat d'aigua Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions		
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local		
Descripció	<p>El turisme és una activitat econòmica amb un grau d'exposició alt als efectes del canvi climàtic, (sobre tot per les modalitats de gran ús social com són el sol i platja, i el turisme de neu), i presenta a més una vulnerabilitat elevada a causa del volum elevat de persones que el practiquen i la pressió que suposa sobre els recursos d'un territori (aigua, paisatge, natura, residus, qualitat de l'aire, etc.). Es tracta per tant d'un sector vulnerable als efectes del canvi climàtic que s'ha d'adaptar a la nova realitat climàtica.</p> <p>Els efectes que comportarà el canvi climàtic, entre ells la reducció de la innivació, obliga a replantejar-se el model d'estacions d'esquí com les de la Molina i Masella, que hauran de diversificar i desestacionalitzar la seva oferta turística per a esdevenir veritables estacions de muntanya amb altres activitats esportives, de natura, culturals, etc. que complementin els esports de neu.</p> <p>Amb aquesta mesura es proposa crear un òrgan estable de participació ciutadana per tal de debatre i consensuar el model turístic del municipi, juntament amb els agents turístics del territori. El primer pas serà realitzar una diagnosi participativa que reculli aspectes destacats del model turístic municipal, per poder promoure el coneixement sobre l'activitat turística i els seus efectes al territori, així com nous models de negoci i aspectes a destacar del municipi a potenciar com a nous valors turístics. Ja hi ha experiències anteriors com el procés per a la redacció del Pla Sectorial de Turisme Cerdanya i els propis documents resultants que es poden pendre com a punt de partida de diagnosi. .</p> <p>L'objectiu de l'acció es impulsar un nou model turístic més competitiu i sostenible a llarg termini, de manera que es desconcentri la pressió sobre el territori, els recursos naturals, el patrimoni cultural i el paisatge; es diversifiquin els models econòmics locals i s'aposti per la transformació qualitativa de l'activitat turística.</p> <p>Entre les actuacions a potenciar al municipi:</p> <ul style="list-style-type: none">- Desenvolupament de models ecoturístics, com el turisme rural, cultural i esportiu.- Desestacionalització de l'oferta turística per evitar la concentració i sobreexplotació dels recursos en determinades èpoques de l'any. <p>Amb la implementació d'aquesta mesura es reduirà la vulnerabilitat del sector turístic i del territori als efectes esperats del canvi climàtic.</p> <p>S'indica un pressupost estimat per a un primer procés participatiu del qual se'n derivi un òrgan de participació estable.</p>				
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable			
2023	2026	Ajuntament Consell comarcal			
Parts interessades	Empreses i entitats del sector turístic. Ciutadania en general	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?	X

Cost d'inversió (€)	6.000 – 9.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0
----------------------------	---------------	--------------------------------	-------

Fitxes Bolvir



1

1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar o participar des de l'Ajuntament d'accions divulgatives i de promoció sobre la cultura energètica de l'estalvi, eficiència energètica i de les energies renovables orientades a diferents sectors (residencial, industrial, serveis i mobilitat).

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

Entre les possibles accions a desenvolupar hi figuren:

- Campanya per promoure l'ús de l'energia geotèrmica als edificis residencials i del sector terciari. Les instal·lacions d'aprofitament de l'energia geotèrmica són sistemes eficients que proporcionen un estalvi energètic molt considerable. Les accions han d'anar dirigides a divulgar, exemplificar i publicitar projectes d'èxit de les diferents instal·lacions que usen geotèrmia en el mateix municipi o en propers.
- Campanya per promoure la formació a constructores o promotores d'habitatge per potenciar ús de la fusta (versus l'acer o el formigó) en la construcció i renovació d'habitatges, equipaments i edificis públics i promoció del seu ús als privats per tal d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis. Les accions han de divulgar i sensibilitzar sobre que aquest model constructiu també va associat a aconseguir un consum energètic gairebé nul dels edificis, mitjançant l'ús d'elements passius, elevat nivell d'aïllament, energies renovables i sistemes de control intel·ligents.
- Campanya per promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPA's i altres opcions (línies directes, ...). Les accions han d'anar encaminades a facilitar i afavorir la inversió en renovables en el municipi. El finançament del projecte pot provenir de la participació dels ciutadans, l'administració pública o inversors privats.
- Campanya per promoure i facilitar inversions i models de negoci comunitaris oferint serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia. Alguns d'aquests serveis poden ser: serveis de mediació per comunitats de veïns per fomentar la rehabilitació energètica o instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars, acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals, acompanyament en fer compres col·lectives, participació ciutadana en inversions municipals.
- Campanya pel foment i la divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia. L'acció consisteix en formar realitzar jornades formatives al sector municipal i privat en aspectes bàsics de finançament de projectes d'energia i en alternatives, mecanismes i models de negoci. També es poden fer tallers divulgatius adreçats a la ciutadania per donar a conèixer aquests mecanismes per invertir en projectes d'energies renovables des de l'esfera individual a la col·lectiva.
- Campanya per promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO₂. Es poden realitzar jornades informatives sobre els avantatges locals i globals de la implantació de les energies renovables i la importància en la transició energètica.

- Tallers periòdics adreçats a la ciutadania, propietaris d'apartaments turístics, sector comerç, hostaler, etc. amb anàlisis i assessorament personalitzat sobre eficiència energètica en els immobles i potencials per a les energies renovables.
- Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia.

Aquestes actuacions estan contemplades també com a acció d'abast supramunicipal per a tota la Unitat de Paisatge. El paper de l'Ajuntament és col·laborar i difondre les iniciatives que es generin en l'àmbit supramunicipal.

Es recomana crear un apartat relacionat amb el PAESC al web de l'Ajuntament per afavorir la comunicació a la ciutadania de totes les accions que es vagin implantant relacionades amb el PAESC i la transició energètica: ubicació dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics, d'aparcament de bicicletes, parcel·les per a la ubicació d'instal·lacions de renovables, mesures implantades per l'Ajuntament, difusió d'ajuts i campanyes.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

7.1.1. Organitzar seminaris o jornades per millorar l'eficiència energètica i promoure les energies renovables als establiments del sector terciari, en especial al sector d'hostaleria.

S'ha estimat un cost de campanya de 500 €/any.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	102,06	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	81,48	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

49,09

tCO₂/any



2

1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

Amb la introducció de les dades de facturació, es revisa de forma automàtica un conjunt de paràmetres de seguiment: en cas de sobrepassar els rangs preestablerts o de no coincidir amb la programació de correcte funcionament, es genera l'alarma corresponent. Per mitjà de les alarmes és possible identificar anomalies en el consum energètic i d'aigua, i d'aquesta manera facilita la ràpida actuació per tal de corregir-les.

Els beneficis de disposar d'un sistema de comptabilitat energètica, en síntesi, són:

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

El municipi ja compta amb un servei de comptabilitat energètica però es proposa optimitzar aquest servei incorporant també els consums tèrmics, informació que haurà de ser tramesa de forma periòdica per l'Ajuntament, monitoritzant tots els consums energètics i agrupant-los en una mateixa plataforma. També s'haurà de designar una persona dins l'organigrama municipal perquè faci seguiment i planifiqui les millores proposades. Per una altra banda, i de cara a la seva sensibilització, caldria informar als treballadors i usuaris sobre els consums (i possible generació) d'energia en els diferents equipaments.

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

Es pot destinar l'import de l'estalvi quantificat (10-25%) a un fons de carboni per a les accions del PAESC.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

A53/B71/64 Monitoritzar tots els consums energètics i agrupar-los en una mateixa plataforma

S'estima que el cost del servei de comptabilitat és de 65€ per pòlissa i any.

Cost (€)	8.190	Estalvi d'energia (MWh/any)	18,05	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	943,55	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

2023

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

8,68

tCO₂/any



3

1.3. Crear punts d'informació energètica municipals

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Acció vinculada a la supramunicipal 3.

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

Una altra de les possibles accions d'aquest servei és informar als establiments del sector terciari que poden reclamar l'accés de les dades dels seus comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia, de manera que puguin prendre decisions sobre actuacions d'estalvi i eficiència energètica i comprovar-ne els resultats.

El paper de l'Ajuntament també és comunicar l'existència del servei de forma segmentada per assegurar-ne l'ús per part dels potencials beneficiaris, utilitzar els canals de comunicació i si s'escau fer una campanya específica per tal d'informar sobre la existència d'aquest servei.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

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

Els costos d'aquesta acció poden ser molt diversos depenent del plantejament i de les accions concretes que l'Ajuntament vulgui fer orientades al seu municipi ja que part dels costos estan incorporats a l'acció supramunicipal 3. S'estima un cost orientatiu de 500€/any, però pot ser molt variable. La Diputació de Girona ofereix subvencions destinades a aquestes accions (Línia 7 del Pla a l'Acció).

Cost (€)	3.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	591,35	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	12,30	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions totals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

284,44

tCO₂/any



4

*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior

Sector	04. Enllumenat públic	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'enllumenat públic és una de les principals despeses energètiques de l'Ajuntament, a més, aquesta despesa no coincideix amb les hores de producció de bona part de les energies renovables, com pot ser l'energia solar fotovoltaica; per tant, per aquests motius, esdevé un dels principals objectius a l'hora de treballar l'eficiència energètica i la reducció de consums.

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

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

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

Si s'ha de fer una intervenció global, es pot contractar la gestió de l'enllumenat públic exterior dels municipis a una micro empresa de serveis energètics (MESE) que permet aconseguir estalvis energètics elevats. No obstant, l'ajuntament pot contractar els diversos serveis independentment i establir les fases de treball que millor l'hi encaixin.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

Aquesta fórmula es recomana en municipis amb un elevat nombre de punts de llum i on, com s'ha dit, es plantegi una renovació global.

En qualsevol cas, cal establir un pla de treball i identificar totes les actuacions pendents, si escau mitjançant la realització d'una auditoria de l'enllumenat públic, on s'identificaran i analitzaran totes les actuacions necessàries. El cost dependrà de l'abast d'aquestes actuacions, segons el nombre de punts de llum i quadres

d'enllumenat afectats i les noves tecnologies de millora de l'eficiència energètica necessàries per garantir l'estalvi energètic proposat. El cost indicat correspon a la realització d'una auditoria de l'enllumenat públic.

S'ha estimat una reducció del consum de l'enllumenat públic en un 20%.

Cost (€)	4.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	36,72	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	254,76	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2028	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = EELÈCTRIC, * FEENE2005$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

17,66

tCO₂/any



5

1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons les directives europees d'eficiència energètica en edificis cal treballar per a que els edificis públics tinguin un consum d'energia quasi zero (nZEB).

Aquesta acció pretén avançar en aquests objectius per tal de contribuir al compliment de la normativa europea, construint i rehabilitant edificis per a què siguin altament eficients a nivell energètic.

El sector terciari, on s'inscriuen els 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.

En aquest context, actuant com a model 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 maximitzar l'eficiència dels edificis el màxim possible, si bé entenent que en edificis ja existents pot resultar un repte important.

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.

Per tal de poder desenvolupar un pla integral continu que contempli tot el ventall possible d'actuacions es recomana **obtenir la Certificació Energètica de tots els edificis municipals**, per tal d'identificar els que presenten una pitjor eficiència i major potencial d'estalvi. Cal tenir present que el Reial Decret 390/2021 ja estableix la obligatorietat d'obtenir el certificat per a tots els edificis o parts d'edificis que pertanyen o són ocupats per una administració pública amb una superfície útil total superior a 250 m².

Igualment, es proposa **identificar projectes pilots d'edificis nZEB** en els edificis més consumidors en el cas d' existents, els que requereixin una rehabilitació integral i en casos de nova construcció (com indica la normativa). També es pot fer un projecte exemplificador amb un cas en que amb poques intervencions i combinat amb les accions d'energies renovables previstes s'assoleixi el consum gairebé nul.

Una altra pas en la definició del pla és definir per a quins equipaments pot resultar interessant contractar la gestió energètica i manteniment dels edificis municipals a una empresa de serveis energètics (ESE o MESE) que permetria aconseguir estalvis energètics elevats.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

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

Per tal de maximitzar l'eficiència energètica dels equipaments municipals, el PAES ja detectava algunes accions a realitzar amb un estalvi total de 14,75 t CO₂, algunes de les quals estarien en curs de realització:

1.1.3 Petites accions a la Piscina de Bolvir

1.1.2. Petites accions al Poliesportiu

1.1.6. Petites accions a l'església del Remei

1.1.8. Instal·lació d'energia solar tèrmica per la climatització de la Piscina de Bolvir

1.1.9. Instal·lació d'energia solar tèrmica per l'ACS de la Piscina de Bolvir

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

1.1.12. Obtenir la qualificació energètica A per a tots els edificis municipals de nova construcció.

Fins a la definició del cost final de noves actuacions en edificis municipals, s'assumeix que el cost d'inversió mínim correspon al total de les accions pendents de finalització del PAES.

Cost (€)	31.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	56,04	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	1.150,13	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = \sum E_{font} * FE_{font}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

E_{font}, estalvi energètic de cada font equivalent a objectiu de reducció de demanda d'energia primària d'un 32,5%.

FE_{font} = Factor d'emissió de cada font

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

26,95

tCO₂/any



6

1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A Catalunya trobem un parc d'habitatges envellit i amb uns estàndards d'eficiència energètica més aviat baixos, ja que gran part es va construir abans que hi hagués una normativa específica. En aquest sentit, una de les causes estructurals de la pobresa energètica és la baixa qualitat en l'edificació.

En l'àmbit de les instal·lacions i de la rehabilitació energètica les casuístiques són moltes, i això fa que molta gent es pugui sentir desorientada. L'objectiu d'aquesta acció és donar una informació concreta i personalitzada que permeti als ciutadans i empreses prendre decisions i augmentar la confiança en els beneficis de l'eficiència i les renovables en el seu cas concret.

Aquesta acció ha de venir fomentada des de l'ajuntament i es pot concretar en:

- 1) Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges per identificar el potencial de millora per zona, tipus d'edifici, perfil socioeconòmic, etc. que serveixi per dissenyar programes de millora del parc incorporant la perspectiva de les persones vulnerables. Caracteritzar les diferents zones del municipi, els tipus d'edificis o les mesures prioritàries específiques pot permetre dur a terme estratègies que tinguin la incidència necessària en la pobresa energètica, alhora que pot ser útil per fer un càlcul econòmic de les mesures més rentables energètica i econòmicament si es vol dissenyar una línia de subvencions específica, per exemple.
- 2) En relació amb l'anterior, donar ajuts a fons perdut a les persones que compleixin uns criteris establerts i que necessitin fer accions de rehabilitació energètica:
 - Donar ajuts o préstecs en les quals el percentatge de finançament públic o de l'interès del préstec variï segons el grau de vulnerabilitat de la persona.
 - Que les persones paguin un import similar al que pagarien per les factures d'energia, i el gestor energètic de l'edifici faci servir l'estalvi generat per finançar les millores.
 - Si les persones de la llar no poden assumir cap cost, permetre que la inversió feta per l'Ajuntament en la millora quedi inscrita al registre de propietat i es retorni en el moment de venda de l'habitatge o en el moment en què l'habitatge es traspassi per herència.
- 3) Fer difusió de les subvencions estatals i europees que fomenten la rehabilitació energètica en els sectors residencials, serveis i industrial. La difusió es pot fer mitjançant la organització de jornades explicatives i via els canals de comunicació locals.
- 4) Oferir serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar rehabilitació energètica o la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. En edificis multipropietat, hi ha decisions de rehabilitació en que es necessita l'acord de tots els propietaris. Alhora, també hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 5) Oferir assessorament econòmic a empresaris i a la ciutadania sobre la realització d'accions de rehabilitació energètica. Una de les majors barreres identificades que existeix en varis sectors, com per exemple les empreses (especialment les PIMES), a l'hora d'invertir en eficiència energètica i energies renovables és la confiança envers l'estalvi i la eficiència que poden aportar realment aquestes tecnologies. El fet que el mercat energètic estigui poc harmonitzat és un factor agreujant. En molts casos, els interessats el que necessiten per fer el pas i invertir en renovables

o eficiència és un anàlisi econòmic que els permeti veure quan recuperaran la inversió, per tal d'acabar de decidir-se.

- 6) Realitzar tallers participatius sobre rehabilitació energètica enfocats a comunitats de propietaris, associacions d'empresaris, etc. on es faci l'anàlisi personalitzat de forma conjunta, de manera que es pugui concentrar l'acció en certs moments.

Per vehicular totes aquestes accions, es proposa la **creació d'una Oficina de Rehabilitació Energètica**, que s'ha proposat sigui d'abast supramunicipal (acció supramunicipal 3). En el seu defecte, les Oficines de Transició Energètica tenen un paper clau en el foment de les energies renovables i l'eficiència energètica, fet pel qual també poden ser actors claus en promoure aquestes accions.

El paper de l'Ajuntament és difondre els serveis d'aquesta Oficina al municipi. Paral·lelament es pot establir una **línia de treball amb professionals, constructors i immobiliàries locals** per garantir la realització de les inspeccions tècniques d'edificis en els terminis reglamentaris i incloure accions de millora de l'envolvent per millorar el comportament energètic dels edificis i planificar campanyes conjuntes amb aquests actors, etc. També es conscienciarà aquests agents de la importància de **donar valor a la certificació energètica dels edificis** i vetllar pel compliment de la normativa que obliga a informar-la per als habitatges en venda o lloguer.

Per tal de prioritzar les actuacions caldria detectar **zones o edificis amb necessitats específiques de rehabilitació**.

Amb aquesta acció s'exploraran vies de promoció i finançament de les obres de rehabilitació.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

1.3.3. Fomentar la millora dels aïllaments en els edificis residencials.

S'estima la rehabilitació energètica d'un 1% dels edificis residencials i terciaris amb un estalvi energètic del 32,5%.

El cost de l'acció s'assumiria principalment a través de les participacions a l'Oficina de Rehabilitació Energètica. La resta de tasques es poden realitzar amb personal propi de l'Ajuntament, tanmateix, s'ha considerat la realització de l'estudi de l'estat del parc d'habitatges al municipi per determinar les accions a realitzar.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	26,56	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	391,40	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE=(Eelec*ESRehab*FEENE)+(EE=Etermic*(FEG o FEGN)*ESRehab)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

Eelec, consum elèctric dels sectors implicats

Etermic, consum tèrmic dels sectors implicats

ESRehab, percentatge d'estalvi energètic estimat, 32,5%

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

FEG o FEGN, Factors d'emissió del gasoil o gas natural, 2005

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

12,77

tCO₂/any



7

1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Per a coordinar les actuacions municipals en l'àmbit energètic és convenient designar un gestor energètic, ja sigui personal propi de l'ajuntament o mitjançant la contractació o sol·licitud de serveis a les Agències d'energia locals o empreses externes.

El ventall d'accions que es poden realitzar o impulsar des de l'àmbit municipal i els ajuntaments és molt ampli, però requereix dedicació i coneixements especialitzats. Els camps d'actuació són diversos, incloent accions des de la pròpia gestió dels equipaments municipals fins a accions d'abast municipal o la pròpia coordinació de les accions compreses en el PAESC. El fet de **disposar d'una persona de referència que vetlli, prioritzï i coordini les accions** es imprescindible per l'execució i l'assoliment dels objectius fixats en el Pla d'actuació.

Les principals funcions del gestor energètic són les següents:

- Fer el seguiment i el control del consum i les despeses energètiques, així com de les millores implantades, dels contractes amb Empreses de Serveis Energètics i dels estalvis aconseguits. Coordinar els departaments i les àrees relacionats amb la despesa energètica i col·laborar-hi. Per aquesta tasca, a dia d'avui es fa gairebé imprescindible disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal (veure acció 1.2).
- Proposar actuacions en millores d'estalvi i eficiència energètica, en col·laboració amb la resta d'àrees i serveis tècnics municipals i mitjançant el coneixement detallat dels consums, estat de les instal·lacions i dels estudis i diagnòstics energètics disponibles. Com a actuació concreta en aquest àmbit es proposa **implantar un programa tipus 50/50 a l'Escola Santa Cecília** reinvertint el 50% dels beneficis assolits amb les mesures d'estalvi energètic al centre en forma de material, activitats, etc.
- Informar sobre noves oportunitats d'estalvi energètic, fent una tasca de recerca i promoció. L'avenç en tècniques i noves tecnologies que faciliten l'estalvi energètic és constant. El gestor energètic, ha de vetllar per aquestes noves oportunitats i la seva aplicació en l'àmbit municipal.
- Facilitar inversions i models de negoci Compres col·lectives, crowdfunding i altres mecanismes de finançament.
- Vetllar per l'establiment de programes de manteniment energètic preventiu de calderes i altres aparells i instal·lacions.
- Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,...) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,...) per tal de poder afrontar amb garanties els nous reptes que planteja la TE. Si s'escau, realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local.
- Mantenir una estreta relació amb altres organismes, per tal d'engegar accions d'informació i sensibilització especialitzades. Amb especial atenció a la Diputació de Girona, l'Agència comarcal d'Energia, als gremis d'instal·ladors, de la construcció, associacions empresarials.
- Impulsar grups de treball a diferent nivell de governança per tal d'impulsar accions conjuntes, consensuar accions,... segons s'estableix en altres accions del pla.
- I el suport en la implementació d'altres mesures municipals que afavoreixin la consecució dels objectius.

Tanmateix, la tasca del gestor energètic ha d'anar més enllà i per anar bé, comptar amb el recolzament d'una comissió multidisciplinària, la comissió d'energia o de transició energètica, en la que participin els responsables

de les diferents àrees implicades en les despeses energètiques (Hisenda, Serveis Tècnics, Medi Ambient, Cultura...). Les tasques principals de la Comissió d'Energia serien:

- Determinar la política energètica del municipi i dictar els objectius de consum energètic.
- Vetllar pel seguiment i desplegament de les accions previstes al PAESC.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

7.3.1. Impulsar el Projecte 50-50 a l'Escola.

La figura del gestor energètic pot recaure en alguns dels perfils tècnics en la plantilla de l'Ajuntament amb la qual cosa no hi hauria costos addicionals. En tot cas, s'assigna un cost de dedicació d'una hora setmanal de mitjana a les tasques de gestió energètica i seguiment del PAESC. El cost d'implantació d'un programa tipus 50/50 a l'Escola Santa Cecília s'estima en 3.500€.

Cost (€)	28.460	Estalvi d'energia (MWh/any)	136,32	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	434,05	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% d'estalvi anual en les emissions de l'ajuntament i un 1% dels altres sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

65,57

tCO₂/any



8

1.11 Campanya específica fotovoltaica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

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.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre l'energia fotovoltaica a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis).

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors. Al municipi es considera especialment interessant treballar amb els allotjaments turístics del municipi: convocar sessions de treball per detectar necessitats d'informació, dinamitzar compres conjuntes...
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre l'autoconsum individual i compartit.
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials proveïdors, per exemple, fent campanyes conjuntes amb gremis d'instal·ladors locals.
- Promoure models de finançament compartit/comunitaris.
- Simplificar els processos administratius involucrats.

S'assumeix un cost mitjà en campanyes de 500€/any. Les accions es poden realitzar vehiculant campanyes d'altres agents com el Consell Comarcal, el PIAER, etc.

Cost (€)	5.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	53,70
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	212,94	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2019	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

25,83

tCO₂/any



9

1.12 Campanya específica biomassa

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

La biomassa es considera un recurs potencial del municipi que s'obté principalment a partir de la gestió sostenible dels boscos, però també es pot obtenir a partir dels residus orgànics provinents de la recollida selectiva de la FORM o d'EDARs. A partir de la combustió de la biomassa, es genera energia tèrmica de forma centralitzada que posteriorment es pot distribuir mitjançant canonades preaïllades, donant lloc a instal·lacions descentralitzades o a la creació de xarxes de calor entre diferents edificis.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre la biomassa adreçades a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis). En particular, el sector industrial engloba molts processos que tenen lloc a altes temperatures i que no es poden electrificar, representant un àmbit potencial per promocionar aquesta energia.

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors.
- Facilitar el procés de prospecció de localitzacions d'instal·lacions de biomassa a promotors privats.
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre la instal·lació de calderes de biomassa
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials subministradors d'estella i pèl·let locals.
- Simplificar els processos administratius involucrats
- Posar en contacte agents interessats per la implantació de xarxes de calor.
- Promoure la gestió forestal sostenible al municipi.

Aquesta acció s'ha plantejat amb caràcter supramunicipal (Acció 2) i el paper de l'Ajuntament és promoure entre les empreses i el sector residencial del municipi les actuacions que s'engeguin.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

1.2.5 Foment de la biomassa en el sector terciari.

1.3.5 Foment de la biomassa en el sector residencial.

Els costos d'aquesta acció es contemplen a l'acció supramunicipal 2. S'assumeix un cost mitjà d'aportació de l'Ajuntament a les campanyes de 500€/any per a la realització d'accions com jornades específiques per als actors del municipi.

Cost (€)	5.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	18,85
-----------------	-------	------------------------------------	--	-------

		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	1.092,62	2019	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

5,03

tCO₂/any



Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Altres
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

L'objectiu de les comunitats locals d'energia és 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.

Inicialment caldrà oferir serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia al territori.

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

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

Alguns d'aquests serveis poden ser:

- 1) Serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis multifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. Hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 2) Acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals: en altres països és habitual que les persones inverteixin part dels seus estalvis en participacions d'instal·lacions de producció d'electricitat a través de cooperatives d'energia. El rendiment de l'electricitat venuda a la xarxa és un incentiu per destinar els estalvis a aquestes actuacions, i alhora reforça l'economia local. A Espanya aquest model està poc estès. Mostrant la viabilitat d'aquests projectes, ensenyant exemples d'èxit, i donant suport per a la seva constitució i gestió es pot fomentar que les persones s'impliquin en el desenvolupament d'un model distribuït tant a nivell energètic com econòmic.
- 3) Acompanyament per a fer compres col·lectives: les compres col·lectives permeten aconseguir interessants economies d'escala. Les compres col·lectives poden ser un primer nivell d'organització ciutadana que amb poc esforç pot aconseguir fer més tangibles els beneficis de les solucions energètiques. En aquest sentit, el municipi pot esdevenir un actor neutre en el mercat, que pot assessorar sobre les solucions amb més impacte, i pot facilitar la organització entre diferents habitants del municipi.
- 4) Participació de la ciutadania en inversions municipals: una altra opció és explorar l'ús del crowdfunding per a inversions municipals d'eficiència i renovables. A part d'ajudar a complementar

el capital que pugui faltar des de l'Ajuntament, la implicació dels habitants en les inversions municipals pot ajudar a consolidar-ne el valor i l'acceptació des de la ciutadania.

- 5) Aportar la informació precisa i actualitzada a la ciutadania sobre les possibilitats existents, així com els canvis normatius a mesura que es vagin produint. L'evolució del sector preveu 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).

Un dels problemes que es poden trobar els promotors privats de projectes de generació elèctrica renovable és la dificultat de trobar localitzacions adequades per a les instal·lacions, i que a més a més hi tinguin un accés fàcil (que el propietari faciliti els tràmits per a fer la instal·lació). Per això, els municipis poden ajudar a promoure la iniciativa privada en aquest sentit facilitant l'ús d'espais adequats per a la instal·lació de sistemes de generació elèctrica. Si s'instal·la en edificis municipals, com teulades, el promotor pot vendre també part de la producció al municipi, augmentant així el percentatge d'electricitat renovable generada localment utilitzat per les institucions públiques municipals, sense haver de fer la inversió inicial ni preocupar-se del manteniment.

L'acció consisteix doncs en poder cedir l'ús de teulades d'edificis municipals, o de terrenys municipals a tercers perquè puguin explotar-los i així motivar la inversió privada en projectes d'energies renovables. Es poden haver identificat prèviament els espais susceptibles de ser cedits o actuar de forma reactiva en el cas de sol·licituds específiques per part de promotors privats. Caldrà definir els criteris i les condicions de cessió: per quant de temps es cedirà l'espai, quin tipus d'instal·lacions s'hi permeten, si es podrà cedir a qualsevol promotor en les mateixes condicions, o s'establiran criteris diferents per a promotors de l'àmbit lucratiu i el no lucratiu, etc.

També s'haurien d'optimitzar els protocols per a facilitar els tràmits de les instal·lacions i disminuir així les barreres administratives.

De la mateixa manera, també seria interessant explorar les possibilitats de la cessió inversa, en que es puguin cedir espais privats per a projectes municipals. Per exemple, seria molt útil en la gestió de boscos de propietat privada.

Alguns dels resultats esperats són:

- Major acceptació dels projectes d'energia sostenible al municipi
- Organització ciutadana i creació de teixit local vinculat a l'energia sostenible
- Mobilització d'inversions en actuacions d'energia sostenible entre el sector privat
- Disminució dels costos de transacció en els projectes de generació elèctrica renovable (menys temps i barreres administratives lligades a la localització)
- Augment del percentatge de generació elèctrica renovable del municipi
- Mobilització de capital privat i creació de valor lligat a les energies renovables al municipi.

En el cas del municipi de Bolvir es preveu **iniciar l'acció mitjançant la creació, dinamització i gestió d'una comunitat local d'energia a partir d'una coberta municipal**. L'Ajuntament actuarà d'impulsor de la CLE i caldrà analitzar un conjunt d'edificis i prioritzar el projecte en diverses fases.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

A75/B74/65 Promoure l'autoconsum compartit entre edificis

Aquesta acció es planteja amb l'objectiu que al 2030 un 30% de tots els sectors participants d'una CLE amb un 30% d'estalvi d'electricitat de mitjana.

El cost indicat correspon a la dinamització de la primera CLE a partir d'una coberta municipal.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	488,51
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	21,28	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2024	2027	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = Os * Es$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Os, Objectiu de participació dels sectors a les CLE, percentatge dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Es, Estalvi dels sectors participants, 30% de les emissions de l'electricitat dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA.

234,97

tCO₂/any



11

2.9 Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tot el municipi

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Tecnologies de la informació i comunicació (TIC)	Instrument polític	Finançament per tercers. PPP
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

Aquesta és una acció del PAES. S'assumeix el cost de l'acció del PAES.

Cost (€)	50.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	64,74	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	1.605,56	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi en les emissions d'electricitat de tots els sectors més un 1% de la mobilitat.

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

31,14

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tenint en compte la composició i antiguitat de la flota s'estima la renovació de 2 vehicles en l'horitzó 2030 amb un cost estimat de 30.000€ per vehicle.

Aquesta és una acció del PAES.

Cost (€)	60.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	38,24	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	--------	------------------------------------	-------	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * 150.000 \text{ km} / 10 \text{ anys}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre de vehicles elèctrics adquirits

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

9,75

tCO₂/any



13

3.2 Creació d'estructura de recàrrega

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Al municipi es proposa instal·lar un punt de recàrrega de vehicle elèctric (resta per definir la ubicació i el model de gestió). Un cop instal·lat el punt cal fer difusió a la ciutadania, incorporar-los als plànols informatius del municipi, etc.

Aquesta és una acció del PAES.

Cost (€)	36.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	294,64	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	--------	------------------------------------	--------	--	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
479,16	2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE } * EENTREGADA_PREVISTA) / CMIG_ESTIMAT_VE$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE, 200 gr CO₂ / km

EENTREGADA_PREVISTA, es pot estimar a partir de la potència de l'estació de recàrrega i les hores previstes d'utilització

CMIG_ESTIMAT_VE, 0,195 kWh/km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

75,13

tCO₂/any



14

3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

- Creació de places d'aparcament reservades per a vehicles elèctrics en zones preferents i visibles de la via pública i pàrquings comunitaris.
- Descomptes o gratuïtat d'aparcament en zones de pagament.
- Creació d'infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric (acció 3.2) i fer acords amb el sector empresarial del municipi per a la instal·lació en els aparcaments propis dels establiments
- Disposar d'un visor centralitzat de punts de recàrrega ràpida i semi ràpida amb informació en temps real i en mode obert, per tal de facilitar la seva actualització.

Es pot utilitzar el mapa de l'ICAEN: <https://xarxarecarrega.icaen.gencat.cat/ICAEN/> o bé <https://www.electromaps.com/>.

- Creació de campanyes ciutadanes sobre mobilitat elèctrica i sostenible.
- Difusió d'experiències d'èxit de mobilitat elèctrica i sostenible del municipi.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

2.3.2. Impulsar el vehicle elèctric al municipi.

A42/B41/38 Promoció per la instal·lació d'un punt de recàrrega de vehicles elèctrics al sector terciari.

S'estima un cost corresponent a la realització de campanyes i material de difusió.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	285,34	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	41,23	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

72,76

tCO₂/any



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

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

Actualment l'Ajuntament ja té establerta una bonificació del 50% per vehicles elèctrics, vehicles híbrids amb emissions fins a 120 gr/Km de CO₂, així com vehicles de biogàs, gas natural comprimit, gas líquat, metà, metanol o hidrogen.

Es proposa modificar l'ordenança fiscal establint una gradació segons el tipus de vehicle:

- Màxima bonificació 75% per a vehicles Zero emissions: vehicles elèctrics (purs BEV, d'autonomia estesa REEV), els híbrids endollables (PHEV) amb més de 40 km d'autonomia i els d'hidrogen (FCEV).
- Bonificació del 50% de la quota tributària per als vehicles de gas natural comprimit (GNC) o líquat (GNL), gasos líquats del petroli (GLP), biogàs o bioetanol i els vehicles de gasolina amb emissions fins a 120 gr/Km de CO₂.

Les bonificacions s'han d'establir dins un marc temporal definit, per modificar-les en un futur si s'escau, en funció del volum de vehicles elèctrics del municipi i el seu impacte econòmic

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

Aquesta és una acció del PAES.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que sí hi haurà una disminució d'ingressos per l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	285,34	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2020

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

72,76

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Es proposa implantar mesures de "mobilitat suau" amb l'objectiu de potenciar els desplaçaments a peu en detriment del transport motoritzat privat i augmentar la qualitat de vida de les persones. Per assolir aquests objectius, es contemplen les següents mesures: la peatonalització de carrers, la millora d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, l'eixamplament de voreres, creació i ampliació d'espais urbans dedicats a vianants i amb reducció de la presència del vehicle privat als nuclis urbans. Totes aquestes mesures afavoreixen el desplaçament a peu o en bicicleta en detriment del transport privat i contaminant (com és el cotxe o la motocicleta), potencien els espais on la ciutadania es poden desplaçar i romandre de forma més segura, asseguren l'accessibilitat per a totes les persones i afavoreixen les relacions veïnals.

El nou reglament de circulació de la Direcció General de Trànsit ha adoptat un nou límit de nou límit de 30 km/h en vies urbanes d'un sol sentit de circulació com a mesura per reduir l'accidentalitat i mortalitat (20 km/h en vies de calçada a un nivell i es manté en 50 km/h les de doble sentit). Això és un primer pas per tendir cap als pobles i ciutats 30:

- 30 km/h a tots els carrers i places
- 20 km/h en els espais de coexistència modal
- 10 km/h en les àrees de preferència per a vianants.

Es proposa la implantació progressiva d'un pla que inclogui:

- Limitació de la velocitat
- Adequació de l'espai públic ampliant voreres o amb mobiliari urbà (urbanisme tàctic), il·luminació, verd urbà...
- Reduir espai dedicat al vehicles (aparcament) per dedicar-ho a altres usos (ampliar voreres...)
- Sensibilització, formació i control.

L'Ajuntament ja ha implantat algunes mesures de pacificació del trànsit al centre, però es proposa continuar treballant en aquesta línia amb estudis al voltant d'altres punts d'atracció de mobilitat al nucli urbà.

Una altra mesura és la **creació de camins escolars**, un cop realitzades les actuacions de pacificació del trànsit als carrers immediats al voltant de l'escola, es tracta de crear itineraris segurs mitjançant la senyalització de les principals rutes d'accés perquè els nens i nenes puguin anar sols a l'escola (a peu o en bicicleta). Aquests camins es poden dissenyar a partir d'un procés participatiu per part del propis alumnes, on també s'involucrin les famílies, professors, l'administració, els establiments comercials, etc. Un següent pas en la implantació del **bicibus**, una iniciativa de l'organització "[Canvis en cadena](#)" pensada perquè els nens i les nenes puguin anar a l'escola en bicicleta junts acompanyats o no d'una persona adulta segons l'edat dels infants. Les rutes es dissenyen en funció dels llocs de residència de les famílies participants.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

5.2.1 Introduir elements per pacificar el trànsit rodat.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons les mesures a implantar. S'estima un cost mínim equivalent a l'acció del PAES.

Cost (€)	1.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	285,34	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	-------	------------------------------------	--------	--	--

		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	13,74			
		2024	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

72,76

tCO₂/any



17

3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

El govern de la Generalitat va aprovar el novembre de 2019 "l'Estratègia Catalana de la Bicicleta 2025" al voltant de tres eixos estratègics:

- Aconseguir que sigui protagonista de la mobilitat quotidiana (retornar un protagonisme que havia tingut en èpoques anteriors).
- Impulsar-la com a element turístic, d'oci i esportiu en condicions de seguretat.
- Millorar la promoció i governança.

En la mobilitat quotidiana es considera totalment competitiva en distàncies màximes de 8 km i amb pendents inferiors al 5% més llargues si és bicicleta elèctrica.

L'estratègia d'impuls es pot implantar de manera de progressiva i combinada amb les actuacions següents:

- Senyalitzar itineraris ciclables, definit **la xarxa bàsica pedalable** de la ciutat i connectant els diferents barris amb els punts principals atractors de mobilitat.
- Considerar la necessitat de disposar d'espais segregats exclusius per a bicicletes i programar les infraestructures necessàries.
- Campanyes de comunicació i sensibilització.

Paral·lelament, cal col·locar **aparcaments per a bicicletes** en punts estratègics del nucli urbà com els principals equipaments.

Es proposa **impulsar l'ús de les rutes de cicloturisme per a la mobilitat quotidiana** mitjançant accions de millora d'alguns trams, d'estudi de les necessitats d'aparcaments i senyalització i d'instal·lació de punts de recàrrega de bicicletes elèctriques, especialment per la comunicació amb Puigcerdà.

Finalment, una altra acció exemplificadora seria la incorporació de bicicletes a la flota de vehicles municipals per l'ús de les persones que treballen a l'Ajuntament.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons l'abast de les mesures a implantar. S'estima un cost inicial orientatiu en senyalització i realització de campanyes.

Cost (€)	2.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	285,34	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	27,49	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

72,76

tCO₂/any



18

3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Compartir cotxe ("sharing/pooling")	Instrument polític	Regulació/planificació de transport/mobilitat
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A més de l'aplicació de les mesures que incentiven l'ús del vehicle elèctric i dels modes de transport més sostenibles com la bicicleta, una altra manera de reduir el nombre de vehicles motoritzats en circulació i, de retruc, les emissions generades en els desplaçaments, és compartint cotxe amb altres veïns.

L'actuació consistirà en la creació d'una borsa que posi en contacte els habitants del municipi per tal que puguin quadrar agendes i realitzar el desplaçament en un únic vehicle, ja sigui a través de la pàgina web de l'ajuntament bé a través d'una pàgina específica. Un exemple a gran escala és la web www.compartir.org.

Una altra actuació complementària a l'anterior és crear un punt d'espera i parada a la sortida de la població, amb un banc, ombra, etc.

Aquesta acció està inclosa en el PAES.

S'indica un cost orientatiu de pintat i senyalització d'una parada.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	285,34	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	41,23	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = 55\% \cdot Q$ emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

72,76

tCO₂/any



Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'estudi del potencial de renovables del municipi contempla el grau d'aprofitament que es pot esperar amb diferents escenaris d'implantació. També hauria de contemplar l'impacte social, econòmic i ambiental de les actuacions proposades.

Com a punt de partida es disposa de l'estudi del potencial fotovoltaic en cobertes a les comarques gironines que atorga al municipi un potencial de producció fotovoltaica de **3.154 MWh/any**.

Es proposa completar aquest anàlisi amb la identificació de terrenys per la instal·lació de generació renovable en sòl; poden ser: parcel·les o terrenys urbans no ocupats, no desenvolupats o degradat en sòl urbà: solars en desús, aparcaments (pèrgoles), etc. on situar instal·lacions fotovoltaïques (o d'altres renovables); es disposarà d'un estudi de la Diputació de Girona pel que fa a terrenys públics.

S'indica un cost per a la realització dels estudis.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	0,80
-----------------	-------	------------------------------------	--	------

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	7.810,06	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2025	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

1% de les emissions del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

,38

tCO₂/any



20

*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

L'aprovació del Decret llei 16/2009, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables (modificat pel Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades) ha significat un abans i un després en l'autoconsum al permetre la compensació de la producció en la factura elèctrica. També es permet l'autoconsum compartit entre edificis (actualment limitada a una distància fins a 500 m).

Aquesta acció té com a objectiu avançar en la contribució de renovables en al consum elèctric de l'Ajuntament. En una **primera fase** es farà un estudi del potencial de totes les cobertes municipals (Ajuntament, escola, Poliesportiu, Espai Ceretània...) tenint en compte tant les possibilitats de consum individual com compartit. A partir d'aquest estudi s'engegarà un **pla de desenvolupament** començant per aquelles que es determinin com a prioritàries.

L'objectiu a 2030 és que el 60% del consum elèctric de l'Ajuntament provingui de l'autoconsum fotovoltaic. S'estima un cost de l'estudi de viabilitat de 400€ per a cada equipament i un cost de 1.200€ per kW instal·lat.

Cost (€)	20.011	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	15,97
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.604,81	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PSolar * FEENE2005$$

En què

$PSolar$ = 60% del consum elèctric dels equipaments municipals

$FEENE2005$, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

7,68

tCO₂/any



21

***5.8. Implementació de xarxes de calor**

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Xarxes de calor/fred (noves, reurbanitzacions, expansions)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

L'any 2021 es va connectar el Poliesportiu a la xarxa de calor existent a l'Escola. En l'àmbit de l'Ajuntament es proposa ampliar la cobertura d'aquesta xarxa a altres equipaments municipals i obrir-la a la ciutadania creant una comunitat energètica tèrmica.

S'ha estimat un estalvi d'un 30% del total d'emissions de combustibles dels sectors residencial, terciari, industrial i de l'Ajuntament. S'estima una relació del consum tèrmic d'aquests sectors del 70% en consum de gasoil i 30% en consum de GLP. El cost d'inversió de l'ampliació de la xarxa s'estima amb una futura nova caldera de 200 kW i una relació de 700€/kW, incloent cost de construcció.

Cost (€)	140.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	9,71
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	3.676,54	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2021	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

38,08tCO₂/any



7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

L'Ajuntament podrà disposar de l'estudi de sòls públics amb viabilitat per a la instal·lació de renovables a realitzar per part de la Diputació de Girona. A partir d'aquí és convenient generar un debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició i dinamitzar inversions i models de negoci comunitaris a partir de la cessió d'aquests espais o la creació de comunitats locals d'energia amb participació de l'Ajuntament i cofinançament amb la ciutadania, etc.

El municipi podria cobrir les seves necessitats amb sòls aptes segons els criteris de l'estudi previ de la Diputació.

S'ha estimat en l'horitzó 2030 un mínim d'un parc solar de 0,5 MW, amb una producció elèctrica anual de 675 MWh/any.

El cost es pot estimar en 650€/kW; no es pot establir la inversió per part de l'Ajuntament ja que depèn dels acords de col·laboració públic-privada que s'estableixin

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	1.350,00
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	00,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2023

2025

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PLE * Ee * FEENE2005$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

PLE, PLE estimada 0,5-2 Mwh per municipi segons sòl urbanitzable comarques

Ee, producció elèctrica prevista en l'actuació, 1.350 MWh/any

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona, CILMA, Proposta de criteris per a la ubicació d'instal·lacions de producció d'energia renovable solar en sòls no urbanitzables a la província de Girona (PDF).

324,68

tCO₂/any



7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

De cara a assegurar un creixement urbà sostenible és necessari integrar criteris que afavoreixin l'estalvi, l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans mitjançant els instruments de planejament municipal (POUM, PAUM, PMU, etc.) que disposa l'ajuntament.

L'ajuntament vetllarà per la inclusió d'aquests criteris en la redacció dels plans, tenint en consideració els següents aspectes:

- Fixar la obtenció de la classificació A d'eficiència energètica en nous equipaments i en noves promocions d'habitatges; així com assegurar el compliment de la normativa vigent relativa a l'eficiència i estalvi energètic en noves construccions (CTE i Decret pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i ecoeficiència en els edificis).
- Dur a terme projectes d'emissió zero en edificis i incorporar criteris bioclimàtics en les noves construccions i edificis, tenint en compte criteris com ara: orientació de carrers, i dels propis edificis.
- Inclusió d'energies renovables, xarxes de calor i fred urbanes amb producció centralitzada, per exemple sistemes de climatització centralitzats amb aerotèrmia alimentats amb FV + geotèrmica.
- Criteris urbanístics que afavoreixin la mobilitat a peu i en bicicleta.
- Reserva d'espais per punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

En zones amb plans parcials aprovats, es poden fer convenis amb promotors per desenvolupar conjunts energèticament autònoms amb suport de la xarxa municipal per cobrir la demanda punta i compartir excedents les èpoques de l'any en què es produeixin.

S'ha estimat per als nous desenvolupaments urbanístics unes emissions equivalents al 5% de les actuals i una reducció per eficiència energètica, implantació de renovables i reducció de la mobilitat del 70%.

Aquesta acció no comporta cost perquè es basa en l'aplicació de criteris.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	655,28	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = I_p * E_p$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Ip, Increment previst del nou desenvolupament, 1-5% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament).

Ep, 70% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

196,58

tCO₂/any



8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Taxes sobre energia/emissions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

No obstant, aquests incentius tenen un impacte en la tresoreria de l'ajuntament que cal analitzar i buscar estratègies perquè no es desequilibrin els pressupostos municipals. En aquest anàlisi és important incorporar les externalitats positives de la implementació d'actuacions d'energia eficient (per exemple millora de la qualitat de l'aire, millores de salut relacionades amb el confort a la llars per a mesures deficiència energètica, etc.). La Xarxa de Ciutats i Pobles per la Sostenibilitat ha presentat una [eina](#) perquè els ajuntaments puguin calcular l'impacte d'aquestes mesures en la hisenda municipal.

Els impostos municipals on es pot incidir són:

- L'Impost sobre Béns Immobles (IBI): bonificacions fins al 50% de l'IBI, d'acord amb l'art. 74.5 del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Tan sols per a sistemes d'aprofitament d'energia procedent del Sol.
- L'Impost sobre Construccions, Instal·lacions, i Obres (ICIO): bonificacions fins al 95% del ICIO, d'acord amb l'art. 103.2.b) del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Es pot considerar incentivar les obres de nova construcció que utilitzin fusta com a material primari per tal de valoritzar aquest tipus de construcció més sostenible. També es poden bonificar les obres per instal·lació d'energies renovables o que incideixin directament en la millora de la qualificació energètica dels edificis.
- L'Impost sobre l'Activitat Econòmica (IAE): bonificació fins al 50%, d'acord amb l'art.88 del Reial Decret Legislatiu 2/2004.

Un cop decidits els criteris és interessant lligar la implementació d'aquests incentius a una campanya de divulgació ciutadana i a la implantació d'un sistema molt clar per realitzar els tràmits.

Els resultats esperats d'aquesta acció és l'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.

Caldria plantejar també l'establiment d'algun instrument municipal o supramunicipal (ordenança, etc.) per fixar uns preus màxims dels lloguers d'habitatges que faciliti el poder viure a la comarca i eviti els desplaçaments per mobilitat obligada.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

1.3.4 Redistribució del IBI per incentivar la implantació d'energies renovables i la rehabilitació energètica.

A12/B16/26 Redistribució de l'import de la llicència d'obres per incentivar la implantació d'energies renovables i la rehabilitació energètica.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que hi haurà una disminució d'ingressos per impostos municipals.

Cost (€)	15.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	542,79	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	57,45	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% emissions dels diferents sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

261,08

tCO₂/any



25

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

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Obligacions a subministradors d'energia
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els plecs de contractació són l'eina que disposa l'ajuntament per promoure les millores ambientals en aquells serveis que presta mitjançant una empresa privada.

A nivell municipal, es pot incentivar que les empreses apostin per solucions energètiques més sostenibles incloent criteris de sostenibilitat en la contractació pública. En aquest sentit, la nova llei de contractes del sector públic (9/2017) estableix que "sempre que l'objecte del contracte afecti o pugui afectar el medi ambient, les prescripcions tècniques es definiran aplicant criteris de sostenibilitat i protecció ambiental". Hi ha canvis importants en la valoració dels projectes, ja que es passa de valorar l'oferta econòmicament més avantatjosa, a la millor relació qualitat-preu. Els aspectes lligats a la sostenibilitat es poden vincular al criteri de qualitat doncs.

El municipi haurà de definir quins criteris utilitzar de forma generalitzada per valorar aquest impacte ambiental, i en particular els aspectes d'energia sostenible, que puguin ser susceptibles de ser aplicats en la contractació des de qualsevol departament. Un dels criteris més utilitzats és el de la incorporació de criteris de vehicles més eficients en els plecs de contractació de serveis que requereixin l'ús d'una flota de vehicles (recollida de residus, neteja viària, manteniment d'enllumenat, de zones verdes, etc.

A més, l'empresa concessionària haurà d'emetre informes anuals amb informació relativa als vehicles usats (model, antiguitat, combustible, etc.), a més dels km recorreguts i consums anuals estimats.

Altres tipus de clàusules que es poden incloure en els plecs:

- Realització d'accions de divulgació i formació en sostenibilitat energètica en el municipi per part de l'empresa licitadora.
- Valoració de les actuacions desenvolupades per l'empresa licitadora que demostrin una responsabilitat social corporativa en relació al benestar de la població i el medi ambient, en l'àmbit social, cultural, ambiental o educatiu.
- Valoració positiva d'empreses amb estructures cooperatives, sense ànim de lucre i d'interès social.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

6.1.1 Fomentar la compra verda d'equips/material endollable i il·luminació a l'Ajuntament.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)	0,00	Estalvi d'energia (MWh/any)	35,11	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2023	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% estalvi emissions de l'equipament o servei afectat per contractació verda

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

16,89

tCO₂/any



26

*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons la el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica "és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia". Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe, també tenen un paper important.. Tradicionalment, al nostre país aquest problema s'ha tractat a base d'ajuts a les famílies per pagar factures. No obstant, aquest tipus de solucions d'urgència no solucionen el problema estructural i és necessari avançar en mesures que permetin pal·liar les causes i prevenir l'augment o la cronificació de la pobresa energètica.

L'Ajuntament valorarà les accions addicionals a emprendre a més dels ajuts d'urgència per impedir els talls de subministrament que es canalitzen a través dels serveis socials. Aquestes accions poden incloure:

- Visites a llars vulnerables per valorar i proposar mesures d'intervenció per millorar l'eficiència energètica.
- Programes de formació a col·lectius vulnerables.
- Assessorament sobre tarifes, potències i contractació de subministraments.
- Etc.

Els serveis d'assessorament queden coberts per l'acció 1.9. Altres propostes poden realitzar-se amb el suport del Consell comarcal i a través de les línies de subvenció específiques de la Diputació de Girona (Àrea d'habitatge) a actuacions en matèria de pobresa energètica.

S'estima una proporció d'un 10% dels habitatges primaris en situació de pobresa energètica. S'ha estimat un cost de 350€ per visita a cada llar vulnerable.

Cost (€)	5.950	Estalvi d'energia (MWh/any)	7,64	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.595,37	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * ((EELECT_Hab, * FEENE2005)+(ETERMIC_Hab* (FEG o FEGN))) * PotEST$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre estimat de llars/persones que es dur a terme la formació

EELECT_Hab, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

ETERMIC_Hab, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

PotEST, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 5%

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

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

2,29

tCO₂/any



27

10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els objectius europeus en matèria de residus per a l'any 2030 són reduir la generació en un 15% i assolir una taxa de recollida selectiva del 60%.

L'experiència amb els sistemes tradicionals de recollida selectiva mostren que en general s'ha arribat a un sostre sense i que obtenen molts millors resultats municipis que implanten nous sistemes vinculats a la identificació del generador de residus i a l'aplicació de taxes justes o taxes per participació.

Els models de gestió de residus que inclouen aquest tipus de Taxes Justes es basen en sistemes de pagament per generació (PxG) i pagament per participació (PxP), els quals apliquen mecanismes per tal de que l'usuari del servei de recollida de residus pagui la taxa d'escombraries en funció de la seva generació de residus i/o de la seva participació o utilització del servei de recollida. Aquests sistemes permeten traslladar així el principi de "qui contamina paga" a la taxa de residus i premiar aquells ciutadans i comerços que fan un esforç per reduir els seus residus i participar en la recollida selectiva.

L'aplicació de Taxes Justes es fonamenta en els següents elements: la identificació del generador de residus o del receptacle que aporta al servei, la mesura del tipus i quantitat o volum de residus generats i la mesura del nivell d'utilització dels diferents serveis de recollida.

El primer pas per a l'aplicació de taxes justes és la implantació de sistemes de recollida que permetin la identificació com el sistema porta a porta (PaP) o els contenidors dotats amb sistemes d'identificació.

La recollida selectiva PaP consisteix en lliurar els residus al servei municipal de recollida davant de la porta de casa, en uns dies i hores determinats per a cada fracció.

A través d'un model porta a porta es pot fer la recollida de totes les fraccions domèstiques amb recollida a la via pública (rebuig, FORM, vidre, envasos i paper i cartró), o la recollida només d'algunes fraccions, que com a mínim són rebuig i FORM, mantenint els contenidors per a la resta de fraccions.

Els resultats de recollida selectiva assolits en els municipis que tenen en marxa sistemes porta a porta són en general superiors, tant en quantitat recollida com en qualitat de la separació (en general se situen entre el 60 i el 80% de recollida selectiva).

L'aplicació de la recollida porta a porta és més senzilla en zones de baixa densitat de població on la identificació dels residus de cadascú és més fàcil.

La implantació de sistemes de recollida PaP requereix un cert canvi d'hàbits que propicia la participació dels ciutadans, de manera que és necessària una adequada campanya de comunicació.

Al municipi la recollida selectiva és del 25% (dades de 2020 de l'ARC). Es proposa anar avançant en els objectius a 2030 mitjançant les accions següents:

- Implantació recollida porta a porta a grans productors (comerç, restauració...), per incentivar la participació es pot crear un segell d'establiment col·laborador.
- Estendre la PaP al conjunt del municipi.
- Implantació del pagament per generació a grans productors.

El cost d'inversió és molt variable segons el municipi i les accions proposades de millora de la recollida selectiva. S'assumeix un cost de 12.000€ de l'estudi de viabilitat de les accions proposades anteriorment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	153,18	Any d'inici	Any de finalització
		2024	2026
			Organisme responsable
			Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

78,34

tCO₂/any



1

1.10 Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>La diagnosi del Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua de l'ACA posa de manifest que els serveis d'aigua potable que es troben en una situació precària corresponen sovint a xarxes de municipis amb poca població (inferior a 5.000 habitants) i sense una gestió especialitzada que actuï eficaçment en el control i el manteniment de les infraestructures del servei. Moltes de les xarxes d'abastament encara són de fibrociment o de plom, materials desaconsellats per a la salut i que concentren la majoria de les fuites, i tenen unes pèrdues superiors al 25% de l'aigua posada en xarxa.</p> <p>Un Pla d'abastament té per objectius realitzar una avaluació integral de la situació actual del sistema d'abastament d'aigua potable al municipi o municipis i oferir solucions a mitjà i llarg termini. El Pla hauria de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analitzar les fonts de subministrament (compra en alta, fonts pròpies i pous, aigua superficial, etc.),- Analitzar la demanda actual i futura d'aigua per sectors (en el context de canvi climàtic i d'acord amb les projeccions climàtiques i les previsions de creixement urbanístic),- Fer una cartografia i diagnosi del sistema d'abastament actual amb prospeccions i controls in-situ (materials de la xarxa, estanqueïtat, dipòsits, pressió, xarxa de reg, cobertura contra incendis, etc.),- Proposar un pla d'acció concret i viable (ús d'aigües pluvials, depurades, regenerades, freàtiques no apta per a usos potables; renovació de la xarxa; sectorització de la xarxa; anul·lació de ramals; renovació de vàlvules; noves infraestructures; etc.),- Proposar un pla de millora del tractament de cloració i potabilització i una projecció de les necessitats futures,- Fer la gestió i el control del nombre d'abonats per comptabilitzar el volum d'incontrolats i de pèrdues reals de la xarxa, i- Proposar noves fonts d'abastament i alternatives en cas de sequera, a partir d'un estudi hidrogeològic i de la disponibilitat d'aigua freàtica al municipi. <p>El municipi disposa d'un Pla d'abastament que caldria actualitzar a la llum de les previsions climàtiques i anar executant les accions previstes.</p> <p>El cost i terminis indicats correspon a la revisió del Pla. En tot cas caldrà vetllar per l'execució de totes les accions que s'hi proposin convenientment prioritzades. Tenint en compte que el servei d'abastament es presta de forma directa, es pot cercar el suport tècnic del Consell comarcal per a l'elaboració del Pla d'Abastament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament Consell comarcal	

Parts interessades		Contribueix a mitigació	És una acció clau?	X
Cost d'inversió (€)	10.000 – 12.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0	

**2**

1.22 Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'ordenança establirà una base normativa que permeti el correcte ús i estalvi d'aquest recurs al municipi fomentant l'ús racional dels recursos hídrics, l'aprofitament de recursos alternatius i la protecció de les xarxes d'abastament i de sanejament, tot estipulant en quins casos i/o situacions la utilització de sistemes d'estalvi i reaprofitament d'aigua serà obligatòria, amb la qualitat i característiques que corresponguin a l'ús que se'n vol fer. Amb aquest objectiu, la regulació ha d'aplicar-se sobre la base de l'evolució de la tècnica, emprant la millor tecnologia disponible amb els materials menys nocius per al medi ambient.</p> <p>L'ordenança permetrà una gestió integrada de la demanda a fi d'adaptar-la a la disponibilitat del recurs, ja sigui amb l'estalvi, amb l'ús de fonts locals alternatives o amb la reutilització de les aigües regenerades en tots els àmbits, i tindrà com a objectius:</p> <ul style="list-style-type: none">- Assegurar la qualitat i quantitat de subministrament als ciutadans, promovent l'estalvi i l'eficiència amb l'aplicació de les millors tecnologies disponibles.- Promoure la reducció del consum d'aigua i assegurar-ne el control per part dels usuaris.- Fomentar i regular la utilització de recursos hídrics alternatius en aquells casos que no sigui necessària l'aigua potable.- Fomentar l'eficiència pel que fa a l'ús de l'aigua en les activitats industrials, comercials, agrícoles i de serveis.- Determinar les mesures per a la gestió eficaç dels recursos hídrics que han d'incloure's en els instruments urbanístics.- Fomentar la conscienciació i sensibilització dels ciutadans sobre l'ús racional de l'aigua.- Qualsevol altre que pugui millorar la qualitat de l'aigua, la seva disponibilitat i el seu consum eficient i responsable. <p>Cal que l'ordenança inclogui regulacions sobre la incorporació d'instal·lacions i mecanismes estalviadors d'aigua pel control dels consums als diferents sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola amb l'objecte de reduir-ne el consum i evitar que es malbarati. Exemples d'aquestes instal·lacions i mecanismes a incloure en l'ordenança són airejadors per a aixetes i dutxes, reguladors de pressió, cisternes de vàter, reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines, comptadors individuals pel control rendiment de les instal·lacions, entre altres.</p> <p>L'àmbit d'aplicació recau sobre tot tipus de noves edificacions i construccions, incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral, canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció, tant si són de titularitat pública com privada, inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes.</p> <p>L'ordenança ha de preveure la incorporació de sistemes d'estalvi d'aigua per als següents usos: habitatge, residencial, hotelier i similars, educatiu, sanitari, recreatiu, comercial, industrial, esportiu, agrícola (sistemes i canals de rec) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua.</p> <p>Un cop redactada l'ordenança, garantir el compliment d'aquesta, per exemple, a través d'una fitxa aplicable a noves edificacions, instal·lacions i construccions (incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral) canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció (inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua. En</p>		

aquesta fitxa, signada pel tècnic, es marcaran els sistemes d'estalvi d'aigua, les àrees o sectors on es produeix l'estalvi d'aigua, els sistemes de recollida i reutilització d'aigua, etc.

S'indica un cost de dedicació de tècnic a la redacció de l'ordenança.

Es pot sol·licitar el suport del Consell comarcal per a la redacció d'una ordenança tipus.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2025	2026	Ajuntament Consell comarcal		
Parts interessades	Ciutadania Sectors econòmics	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840-1400	



3

1.25 Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua	
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local	
Descripció	<p>En l'optimització del reg del verd urbà és important conèixer en primer lloc la vegetació que s'ha de regar i el tipus d'ús que se li vol donar per a continuació plantejar diferents solucions tecnològiques per tal d'assegurar el reg amb les menors consums o pèrdues d'aigua, o per tal de reutilitzar les aigües depurades, regenerades o pluvials.</p> <p>A l'hora d'escollir el sistema de reg cal tenir en compte les característiques del terreny (extensió, les espècies plantades, tipologia de sòl, etc.), i les zones més assolellades, obagues, vent, el pendent, etc.). Respecte el tipus de reg, el primer pas serà inventariar totes les zones on actualment hi ha un sistema de reg instal·lat, diferenciant si és programat o d'obertura manual. Es recomana automatitzar els sistemes d'obertura manual, així com revisar quin és l'estat actual dels sistemes de reg i valorar quin sistema seria el més adequat per optimitzar-los. Cal triar el més adient en cada cas, ja sigui tipus aspersió i difusió (adequat per la gespa, les entapissants, els conreus i la rocalla); degoteig o mànegues d'exsudació (adequat per arbres i arbustos);. En aquest sentit, per economitzar l'aigua es recomana també plantar segons les necessitats hídriques i disposar d'hidrozones (zones de baix, moderat i alt consum hídric).</p> <p>Per altra banda, disposar d'un programa de manteniment per minimitzar les fuites conduirà a una reducció de les pèrdues d'aigua i per tant reduirà la vulnerabilitat a l'escassetat d'aigua i augmentarà la garantia d'abastament en cas de sequera. En aquest sentit, instal·lar progressivament comptadors, revisar periòdicament la connexió a la xarxa, els horaris de reg i el funcionament dels elements estalviadors d'aigua per tal de detectar fuites i evitar sobreconsums per avaries i escapaments. Reparar immediatament les petites fuites d'aigua o errades de funcionament en la instal·lació de reg quan es presentin i revestir les canalitzacions existents per evitar pèrdues, i amb la finalitat d'evitar l'ús d'aigua tractada o de boca, prioritant l'ús d'aigua depurada, regenerada o pluvial en el reg.</p> <p>La primera fase d'aquesta acció serà fer una anàlisi dels sistemes de reg existents i l'avaluació del potencial de millora. Aquesta acció es pot fer amb recursos propis de l'Ajuntament o encarregant externament un estudi específic. S'inclou un cost estimat, bé de dedicació de personal tècnic, bé d'honoraris per a un assessorament extern.</p>			
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2026	Ajuntament		
Parts interessades	Empreses de manteniment de jardineria	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	1.400 – 3.000	



4

1.28 Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Modificar les tarifes del servei municipal d'abastament d'aigua basades en criteris ecològics per tal de fomentar l'estalvi d'aigua i penalitzar-ne el consum excessiu al municipi. Els ajuntaments són els encarregats de fixar el sistema de preus o tarifes de l'aigua i considerant que els instruments econòmics poden ser una bona eina per incentivar l'estalvi d'aigua, aquesta acció ajudaria a reduir la vulnerabilitat del municipi al risc de sequeres i escassetat d'aigua. Aquesta modificació de preus basada en criteris ecològics s'aplicaria a tots els sectors (domèstic, industrial i serveis) i consisteix en bonificar econòmicament aquells que menys aigua consumeixin, de manera que aquests pagaran un percentatge menor en el seu rebut de l'aigua. Per contra, aquells que estiguin en els trams més alts i que consumeixin més aigua cada trimestre veuran una pujada en el rebut, que mai superarà un percentatge estipulat per l'Ajuntament. En aquest sentit, l'Ajuntament definirà els trams per cada sector i realitzarà un control dels consums d'aigua en cada cas per veure l'eficàcia de la mesura, i en farà la difusió pertinent.</p> <p>Aquesta acció no comporta cost per part de l'Ajuntament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2025	Ajuntament	
Parts interessades	Ciutadania	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	0 - 0



5 1.41 Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Administració regional
Descripció	<p>Una estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) és una instal·lació on l'aigua residual se sotmet a un tractament per eliminar-ne la càrrega contaminant i així poder tornar-la al medi o reutilitzar-la (si es sotmet a un tractament terciari).</p> <p>Davant el context de canvi climàtic i els impactes derivats de sequera i episodis d'escassetat d'aigua, aquesta acció va dirigida a la realització d'un estudi per construir EDARs, dipòsits de decantació amb tractament secundari o mini-EDARs als municipis que encara no disposin del servei de sanejament. En l'estudi caldrà determinar la demanda actual i potencial d'aigua segons els usos i considerar factors com la població actual (i les variacions intranuals d'aquesta), la població futura (estimació de l'evolució), les condicions climàtiques futures de major risc de sequera, futures construccions urbanístiques que puguin afectar a la demanda, i les diverses opcions de reutilització de l'aigua depurada. Identificar les possibles ubicacions de la planta depuradora considerant els col·lectors i infraestructura existent i definir i valorar les obres necessàries a nivell de projecte constructiu per executar les obres de construcció l'EDAR (Ex: aixecament topogràfic del terreny, condicionament del terreny, etc.).</p> <p>En base a aquest estudi, buscar finançament i establir un calendari per tal d'executar el projecte de construcció.</p> <p>Entre les properes actuacions previstes per l'ACA hi ha les instal·lacions de sanejament i depuració de Talltorta i la zona residencial del Golf.</p> <p>El cost d'inversió no és quantificable i depèn de l'administració regional.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2028	2030	Agència Catalana de l'Aigua (ACA)	
Parts interessades	Ajuntament	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	



6

8.1 Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients

Sector	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Impactes climàtics tractats	Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>El Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) és el document que estableix el marc orgànic i funcional previst per a un municipi, amb l'objecte de prevenir i controlar els riscos sobre les persones i els béns i donar resposta adequada a les possibles situacions d'emergència del municipi, sota responsabilitat del titular del pla i garantint la integració d'aquestes actuacions amb el sistema autonòmic de protecció civil.</p> <p>L'acció es dirigeix a actualitzar el PCS, que incorpora totes les anàlisis dels riscos que afecten el seu municipi i que anteriorment s'inclouïen separatament en els Plans d'Actuació Municipals.</p> <p>En relació a l'actualització del document DUPROCIM, considerar la guia i plantilla del DUPROCIM elaborada des de la Direcció General de Protecció Civil (d'acord amb el Decret 155/2014), per facilitar la redacció dels plans de protecció civil municipals. Així doncs, seguir aquesta guia i model de document en l'actualització del DUPROCIM, el qual estarà format per 7 documents:</p> <ul style="list-style-type: none">Document 1: Generalitats i organització municipalDocument 2: Anàlisi del riscDocument 3: Vulnerabilitat municipalDocument 4: Procediments operatius per riscDocument 5: Fitxes d'actuació.Document 6: Directori telefònic i catàleg de mitjans i recursosDocument 7: Cartografia específica per cada risc <p>Cal que s'incorporin en aquesta actualització les projeccions climàtiques i els impactes derivats del canvi climàtic, i garantir el sistemes d'alerta. Per fer-ho, caldrà consultar les prediccions climàtiques futures al municipi (facilitades pel Servei meteorològic de Catalunya, AEMET, etc.) per determinar el grau de canvi de les diferents variables climàtiques (temperatura, precipitació, onades de calor, sequera, etc.) en un horitzó mig i llarg, segons diferents escenaris climàtics futurs (escenari més o menys optimista, com el RCP2.6, o RCP8.5, derivats dels informes de l'IPCC). Per exemple, en el cas de zones inundables, amb la precipitació extrema i les pluges torrencials en el context de canvi climàtic, si bé l'extensió de les zones inundables possiblement sigui la mateixa la freqüència i recurrència de les inundacions podria variar, és a dir els períodes de retorn es podrien intensificar.</p> <p>Respecte els sistemes d'alerta, caldrà identificar quins sistemes d'alerta hi ha actualment al municipi i analitzar si aquests són suficients i adequats, o si cal millorar-los o optimitzar-los.</p> <p>El municipi no disposa de DUPROCIM homologat per a tots els riscos als quals està obligat. La seva redacció és una obligació legal per la qual cosa el cost ja ha d'estar previst als pressupostos municipals. Tanmateix, s'indica un cost per a la realització d'estudis addicionals que tinguin en compte els efectes del canvi climàtic al municipi.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	

Parts interessades		Contribueix a mitigació		És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	1.200 – 1.800	Cost sense inversió (€)	0 - 0	X



7

9.1 Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes del canvi climàtic és l'increment d'episodis d'onades de calor i fred, el que pot tenir impactes en la salut de les persones, especialment de les més vulnerables a aquests riscos. Els col·lectius més vulnerables als riscos de calor i fred extrema són els infants, les persones grans, les persones amb malalties cardiovasculars, respiratòries, discapacitats etc. les persones que treballen a l'aire lliure, les persones sense sostre, les persones en situació de pobresa energètica.</p> <p>L'any 2004 el Departament de Salut i el CatSalut van posar en marxa per primera vegada un pla d'actuació per prevenir els efectes de les onades de calor sobre la salut (POCS), sent un dels objectius predir amb la màxima anticipació que permetin els mitjans tècnics les possibles situacions meteorològiques de risc.</p> <p>Per tal de reduir els impactes en la salut per episodis de calor i fred extrem al municipi, realitzar un protocol d'actuació envers les persones vulnerables a la calor i el fred.</p> <p>Entre les actuacions que ha de recollir aquest protocol es preveuen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar les persones de contacte dels edificis on habiten col·lectius vulnerables (residències de jubilats, escoles, llars d'infants, ambulatoris, etc.) per tal d'avisar-les de l'activació del protocol en cas de risc imminent.- Relacionar els edificis o equipaments on habiten col·lectius vulnerables no preparats per fer front a onades de calor (com els que no disposin de sistema de refrigeració), per tal d'establir un protocol de trasllat temporal dels seus ocupants a edificis adaptats per aquestes situacions extremes.- Identificar una sèrie d'edificis adequats per aquest ús temporal. Cal assegurar que l'edifici no sigui tampoc vulnerable en cas de tall elèctric (per exemple, perquè disposa d'un grup electrogen).- Establir els protocols d'avís i transport d'afectats en cas de període d'emergència.- Canviar els horaris dels esdeveniments que es fan a l'aire lliure a l'estiu, per tal d'evitar les hores de màxima radiació solar i de risc més elevat.- Comunicar i sensibilitzar la població –i en especial els grups de risc com les persones grans– envers les mesures preventives a adoptar. Es pot aprofitar per fer xerrades als centres de dia, casals de gent gran... <p>En el sistema d'avisos caldrà tenir en compte la població flotant i pot ser necessari establir una coordinació amb els establiments turístics.</p> <p>El protocol s'haurà d'activar quan s'activi el POCS a Catalunya i avaluar la seva efectivitat cada cop que es produeixi. .</p> <p>Es contempla un cost orientatiu de dedicació de personal tècnic per la redacció inicial del protocol.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	

Parts interessades	Població vulnerable	Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	---------------------	--------------------------------	--	---------------------------	---

Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840 1400		
----------------------------	--	--------------------------------	----------	--	--



8

9.6 Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes previstos del canvi climàtic és l'increment del nombre, freqüència i intensitat de les onades de calor i de fred, el que pot afectar la salut de tota la ciutadania (epidèmies de grip, cops de calor, síncope, etc.), i especialment dels col·lectius més vulnerables (infants, gent gran, persones amb malalties cardiovasculars i respiratòries, persones en situació de pobresa energètica, etc.).</p> <p>En aquest sentit, dissenyar una xarxa de refugis climàtics al municipi per reduir la vulnerabilitat de la ciutadania, i sobretot de la més vulnerable, als riscos en la salut per onades de calor. Un refugi climàtic és un edifici públic amb climatització on la ciutadania pot accedir per "refugiar-se" de la calor o de la fred. Per exemple obrir les escoles durant el període estival com a instal·lacions d'oci refrescants per a tota la ciutadania.</p> <p>En el disseny d'aquesta xarxa de refugis climàtics municipals, identificar en primer lloc aquells edificis, equipaments, pavellons, etc. amb climatització, que puguin servir de refugis climàtics. Identificar també els parcs municipals amb ombra on s'adquireixi cert confort tèrmic i que per tant puguin servir com a refugi climàtic en episodis de calor.</p> <p>Idealment, aquesta xarxa hauria de cobrir tot el municipi de manera que el 100% de la població tingui a menys de cinc minuts del seu domicili un "refugi climàtic". En aquest sentit, es valorarà l'adaptació i adequació d'altres edificis, equipaments o parcs per tal que puguin funcionar com a refugi climàtic. En aquests s'incorporarà verd, zones amb aigua i es rehabilitarà l'edifici per millorar la seva eficiència energètica i confort climàtic.</p> <p>S'estima un cost entre 1.500 – 3.000 € en accions d'adequació de l'edifici/s destinats a refugi climàtic: senyalització, zones de refresc, tendals, persianes... S'indica també un cost de comunicació / informació que s'haurà de realitzar periòdicament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Població vulnerable Ciutadania en general	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	1500 - 3000	Cost sense inversió (€)	300 /any

Fitxes Das



1

1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar o participar des de l'Ajuntament d'accions divulgatives i de promoció sobre la cultura energètica de l'estalvi, eficiència energètica i de les energies renovables orientades a diferents sectors (residencial, industrial, serveis i mobilitat).

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

Entre les possibles accions a desenvolupar hi figuren:

- Campanya per promoure l'ús de l'energia geotèrmica als edificis residencials i del sector terciari. Les instal·lacions d'aprofitament de l'energia geotèrmica són sistemes eficients que proporcionen un estalvi energètic molt considerable. Les accions han d'anar dirigides a divulgar, exemplificar i publicitar projectes d'èxit de les diferents instal·lacions que usen geotèrmia en el mateix municipi o en propers.
- Campanya per promoure la formació a constructors o promotors d'habitatge per potenciar ús de la fusta (versus l'acer o el formigó) en la construcció i renovació d'habitatges, equipaments i edificis públics i promoció del seu ús als privats per tal d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis. Les accions han de divulgar i sensibilitzar sobre que aquest model constructiu també va associat a aconseguir un consum energètic gairebé nul dels edificis, mitjançant l'ús d'elements passius, elevat nivell d'aïllament, energies renovables i sistemes de control intel·ligents.
- Campanya per promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPA's i altres opcions (línies directes, ...). Les accions han d'anar encaminades a facilitar i afavorir la inversió en renovables en el municipi. El finançament del projecte pot provenir de la participació dels ciutadans, l'administració pública o inversors privats.
- Campanya per promoure i facilitar inversions i models de negoci comunitaris oferint serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia. Alguns d'aquests serveis poden ser: serveis de mediació per comunitats de veïns per fomentar la rehabilitació energètica o instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars, acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals, acompanyament en fer compres col·lectives, participació ciutadana en inversions municipals.
- Campanya pel foment i la divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia. L'acció consisteix en formar i realitzar jornades formatives al sector municipal i privat en aspectes bàsics de finançament de projectes d'energia i en alternatives, mecanismes i models de negoci. També es poden fer tallers divulgatius adreçats a la ciutadania per donar a conèixer aquests mecanismes per invertir en projectes d'energies renovables des de l'esfera individual a la col·lectiva.
- Campanya per promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO₂. Es poden realitzar jornades informatives sobre els avantatges locals i globals de la implantació de les energies renovables i la importància en la transició energètica.

- Tallers periòdics adreçats a la ciutadania, propietaris d'apartaments turístics, sector comerç, hostaler, etc. amb anàlisis i assessorament personalitzat sobre eficiència energètica en els immobles i potencials per a les energies renovables.
- Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia.

Aquestes actuacions estan contemplades també com a acció d'abast supramunicipal per a tota la Unitat de Paisatge. El paper de l'Ajuntament és col·laborar i difondre les iniciatives que es generin en l'àmbit supramunicipal.

Es recomana crear un apartat relacionat amb el PAESC al web de l'Ajuntament per afavorir la comunicació a la ciutadania de totes les accions que es vagin implantant relacionades amb el PAESC i la transició energètica: ubicació dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics, d'aparcament de bicicletes, parcel·les per a la ubicació d'instal·lacions de renovables, mesures implantades per l'Ajuntament, difusió d'ajuts i campanyes.

S'ha estimat un cost de campanya de 500 €/any.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	79,55	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	104,54	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 2% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

38,26

tCO₂/any



2

1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

Amb la introducció de les dades de facturació, es revisa de forma automàtica un conjunt de paràmetres de seguiment: en cas de sobrepassar els rangs preestablerts o de no coincidir amb la programació de correcte funcionament, es genera l'alarma corresponent. Per mitjà de les alarmes és possible identificar anomalies en el consum energètic i d'aigua, i d'aquesta manera facilita la ràpida actuació per tal de corregir-les.

Els beneficis de disposar d'un sistema de comptabilitat energètica, en síntesi, són:

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

S'haurà de designar una persona dins l'organigrama municipal perquè faci seguiment de la comptabilitat i planifiqui les millores proposades. Per una altra banda, i de cara a la seva sensibilització, caldria informar als treballadors i usuaris sobre els consums (i possible generació) d'energia en els diferents equipaments.

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

Es pot destinar l'import de l'estalvi quantificat (10-25%) a un fons de carboni per a les accions del PAESC.

S'estima que el cost del servei de comptabilitat és de 65€ per pòlissa i any.

Cost (€)	2.275	Estalvi d'energia (MWh/any)	5,48	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	862,40	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

2,64

tCO₂/any



3

1.3. Crear punts d'informació energètica municipals

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

Una altra de les possibles accions d'aquest servei és informar als establiments del sector terciari que poden reclamar l'accés de les dades dels seus comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia, de manera que puguin prendre decisions sobre actuacions d'estalvi i eficiència energètica i comprovar-ne els resultats.

El paper de l'Ajuntament també és comunicar l'existència del servei de forma segmentada per assegurar-ne l'ús per part dels potencials beneficiaris, utilitzar els canals de comunicació i si s'escau fer una campanya específica per tal d'informar sobre la existència d'aquest servei.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

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

Els costos d'aquesta acció poden ser molt diversos depenent del plantejament i de les accions concretes que l'Ajuntament vulgui fer orientades al seu municipi ja que part dels costos estan incorporats a l'acció supramunicipal 3. S'estima un cost orientatiu de 500€/any, però pot ser molt variable. La Diputació de Girona ofereix subvencions destinades a aquestes accions (Línia 7 del Pla a l'Acció).

Cost (€)	3.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	219,31	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	33,18	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions totals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

105,49

tCO₂/any



4

1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior

Sector	04. Enllumenat públic	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Compra pública
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'enllumenat públic és una de les principals despeses energètiques de l'Ajuntament, a més, aquesta despesa no coincideix amb les hores de producció de bona part de les energies renovables, com pot ser l'energia solar fotovoltaica; per tant, per aquests motius, esdevé un dels principals objectius a l'hora de treballar l'eficiència energètica i la reducció de consums.

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

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

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

Si s'ha de fer una intervenció global, es pot contractar la gestió de l'enllumenat públic exterior dels municipis a una microempresa de serveis energètics (MESE) que permet aconseguir estalvis energètics elevats. No obstant, l'ajuntament pot contractar els diversos serveis independentment i establir les fases de treball que millor l'hi encaixin.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

Aquesta fórmula es recomana en municipis amb un elevat nombre de punts de llum i on, com s'ha dit, es plantegi una renovació global.

En qualsevol cas, cal establir un pla de treball i identificar totes les actuacions pendents, si escau mitjançant la realització d'una auditoria de l'enllumenat públic, on s'identificaran i analitzaran totes les actuacions necessàries.

Com la intervenció és bastant global es pot fer a través de contractes amb garantia d'estalvi amb Micro Empreses de Serveis Energètics (MESEs). La Diputació de Girona disposa d'una línia de subvencions per a aquesta acció.

El 2016 es van fer actuacions de millora de l'enllumenat de la urbanització Pedró i el 2020 s'han executat les del nucli de Sanavastre.

S'ha estimat una reducció del consum de l'enllumenat públic en un 30%. S'estima la renovació de 225 punts de llum ineficients dels 8 quadres d'enllumenat restants en el municipi, i un cost de renovació de 250€/punt de llum.

Cost (€)	56.250	Estalvi d'energia (MWh/any)	23,69	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	4.935,51	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2020	2028	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = EELÈCTRIC, * FEENE2005$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

11,40

tCO₂/any



5

1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons les directives europees d'eficiència energètica en edificis cal treballar per a que els edificis públics tinguin un consum d'energia quasi zero (nZEB)

Aquesta acció pretén avançar en aquests objectius per tal de contribuir al compliment de la normativa europea, construint i rehabilitant edificis per a què siguin altament eficients a nivell energètic.

El sector terciari, on s'inscriuen els 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.

En aquest context, actuant com a model 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 maximitzar l'eficiència dels edificis el màxim possible, si bé entenent que en edificis ja existents pot resultar un repte important.

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.

Per tal de poder desenvolupar un pla integral continu que contempli tot el ventall possible d'actuacions es recomana **obtenir la Certificació Energètica de tots els edificis municipals**, per tal d'identificar els que presenten una pitjor eficiència i major potencial d'estalvi. Cal tenir present que el Reial Decret 390/2021 ja estableix la obligatorietat d'obtenir el certificat per a tots els edificis o parts d'edificis que pertanyen o són ocupats per una administració pública amb una superfície útil total superior a 250 m².

Igualment, es proposa **identificar projectes pilots d'edificis nZEB** en els edificis més consumidors en el cas d' existents, els que requereixin una rehabilitació integral i en casos de nova construcció (com indica la normativa). També es pot fer un projecte exemplificador amb un cas en que amb poques intervencions i combinat amb les accions d'energies renovables previstes s'assoleixi el consum gairebé nul.

Una altra pas en la definició del pla és definir per a quins equipaments pot resultar interessant contractar la gestió energètica i manteniment dels edificis municipals a una empresa de serveis energètics (ESE o MESE) que permetria aconseguir estalvis energètics elevats.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

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

El cost final de l'acció dependrà de la definició de les mesures de maximització de l'eficiència energètica dels equipaments i edificis municipals.

Cost (€)	Estalvi d'energia (MWh/any)	10,33	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització
		2023	2030
			Organisme responsable
			Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = \sum E_{font} * FE_{font}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

E_{font}, estalvi energètic de cada font equivalent a objectiu de reducció de demanda d'energia primària d'un 32,5%.

FE_{font} = Factor d'emissió de cada font

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

4,97

tCO₂/any



6

1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A Catalunya trobem un parc d'habitatges envellit i amb uns estàndards d'eficiència energètica més aviat baixos, ja que gran part es va construir abans que hi hagués una normativa específica. En aquest sentit, una de les causes estructurals de la pobresa energètica és la baixa qualitat en l'edificació.

En l'àmbit de les instal·lacions i de la rehabilitació energètica les casuístiques són moltes, i això fa que molta gent es pugui sentir desorientada. L'objectiu d'aquesta acció és donar una informació concreta i personalitzada que permeti als ciutadans i empreses prendre decisions i augmentar la confiança en els beneficis de l'eficiència i les renovables en el seu cas concret.

Aquesta acció ha de venir fomentada des de l'ajuntament i es pot concretar en:

- 1) Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges per identificar el potencial de millora per zona, tipus d'edifici, perfil socioeconòmic, etc. que serveixi per dissenyar programes de millora del parc incorporant la perspectiva de les persones vulnerables. Caracteritzar les diferents zones del municipi, els tipus d'edificis o les mesures prioritàries específiques pot permetre dur a terme estratègies que tinguin la incidència necessària en la pobresa energètica, alhora que pot ser útil per fer un càlcul econòmic de les mesures més rentables energètica i econòmicament si es vol dissenyar una línia de subvencions específica, per exemple.
- 2) En relació amb l'anterior, donar ajuts a fons perdut a les persones que compleixin uns criteris establerts i que necessitin fer accions de rehabilitació energètica:
 - Donar ajuts o préstecs en les quals el percentatge de finançament públic o de l'interès del préstec variï segons el grau de vulnerabilitat de la persona.
 - Que les persones paguin un import similar al que pagarien per les factures d'energia, i el gestor energètic de l'edifici faci servir l'estalvi generat per finançar les millores.
 - Si les persones de la llar no poden assumir cap cost, permetre que la inversió feta per l'Ajuntament en la millora quedi inscrita al registre de propietat i es retorni en el moment de venda de l'habitatge o en el moment en què l'habitatge es traspassi per herència.
- 3) Fer difusió de les subvencions estatals i europees que fomenten la rehabilitació energètica en els sectors residencials, serveis i industrial. La difusió es pot fer mitjançant la organització de jornades explicatives i via els canals de comunicació locals.
- 4) Oferir serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar rehabilitació energètica o la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. En edificis multipropietat, hi ha decisions de rehabilitació en que es necessita l'acord de tots els propietaris. Alhora, també hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 5) Oferir assessorament econòmic a empresaris i a la ciutadania sobre la realització d'accions de rehabilitació energètica. Una de les majors barreres identificades que existeix en varis sectors, com per exemple les empreses (especialment les PIMES), a l'hora d'invertir en eficiència energètica i energies renovables és la confiança envers l'estalvi i la eficiència que poden aportar realment aquestes tecnologies. El fet que el mercat energètic estigui poc harmonitzat és un factor agreujant. En molts casos, els interessats el que necessiten per fer el pas i invertir en renovables

o eficiència és un anàlisi econòmic que els permeti veure quan recuperaran la inversió, per tal d'acabar de decidir-se.

- 6) Realitzar tallers participatius sobre rehabilitació energètica enfocats a comunitats de propietaris, associacions d'empresaris, etc. on es faci l'anàlisi personalitzat de forma conjunta, de manera que es pugui concentrar l'acció en certs moments.

Per vehicular totes aquestes accions, es proposa la **creació d'una Oficina de Rehabilitació Energètica**, que també podria ser d'abast supramunicipal. En el seu defecte, les Oficines de Transició Energètica tenen un paper clau en el foment de les energies renovables i l'eficiència energètica, fet pel qual també poden ser actors claus en promoure aquestes accions.

El paper de l'Ajuntament és difondre els serveis d'aquesta Oficina al municipi. Paral·lelament es pot establir una **línia de treball amb professionals, constructors i immobiliàries locals** per garantir la realització de les inspeccions tècniques d'edificis en els terminis reglamentaris i incloure accions de millora de l'envolvent per millorar el comportament energètic dels edificis i planificar campanyes conjuntes amb aquests actors, etc. També es conscienciarà aquests agents de la importància de **donar valor a la certificació energètica dels edificis** i vetllar pel compliment de la normativa que obliga a informar-la per als habitatges en venda o lloguer.

Per tal de prioritzar les actuacions caldria detectar **zones o edificis amb necessitats específiques de rehabilitació**.

Amb aquesta acció s'exploraran vies de promoció i finançament de les obres de rehabilitació.

S'estima la rehabilitació energètica d'un 25% dels edificis residencials i terciaris amb un estalvi energètic del 32,5%.

El cost de l'acció s'assumiria principalment a través de les participacions a l'Oficina de Rehabilitació Energètica. La resta de tasques es poden realitzar amb personal propi de l'Ajuntament, tanmateix, s'ha considerat la realització de l'estudi de l'estat del parc d'habitatges al municipi per determinar les accions a realitzar.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	298,64	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	34,81	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE=(Eelec*ESRehab*FEENE)+(EE=Etermic*(FEG o FEGN)*ESRehab)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

Eelec, consum elèctric dels sectors implicats

Etermic, consum tèrmic dels sectors implicats

ESRehab, percentatge d'estalvi energètic estimat, 32,5%

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

FEG o FEGN, Factors d'emissió del gasoil o gas natural, 2005

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

143,65

tCO₂/any



7

1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Per a coordinar les actuacions municipals en l'àmbit energètic és convenient designar un gestor energètic, ja sigui personal propi de l'ajuntament o mitjançant la contractació o sol·licitud de serveis a les Agències d'energia locals o empreses externes.

El ventall d'accions que es poden realitzar o impulsar des de l'àmbit municipal i els ajuntaments és molt ampli, però requereix dedicació i coneixements especialitzats. Els camps d'actuació són diversos, incloent accions des de la pròpia gestió dels equipaments municipals fins a accions d'abast municipal o la pròpia coordinació de les accions compreses en el PAESC. El fet de **disposar d'una persona de referència que vetlli, prioritz i coordini les accions** es imprescindible per l'execució i l'assoliment dels objectius fixats en el Pla d'actuació.

Les principals funcions del gestor energètic són les següents:

- Fer el seguiment i el control del consum i les despeses energètiques, així com de les millores implantades, dels contractes amb Empreses de Serveis Energètics i dels estalvis aconseguits. Coordinar els departaments i les àrees relacionats amb la despesa energètica i col·laborar-hi. Per aquesta tasca, a dia d'avui es fa gairebé imprescindible disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal (veure acció 1.2). S'ha de disposar de l'enllaç al programa de comptabilitat energètica del servei prestat per l'Agència comarcal d'energia.
- Proposar actuacions en millores d'estalvi i eficiència energètica, en col·laboració amb la resta d'àrees i serveis tècnics municipals i mitjançant el coneixement detallat dels consums, estat de les instal·lacions i dels estudis i diagnòstics energètics disponibles.
- Informar sobre noves oportunitats d'estalvi energètic, fent una tasca de recerca i promoció. L'avenç en tècniques i noves tecnologies que faciliten l'estalvi energètic és constant. El gestor energètic, ha de vetllar per aquestes noves oportunitats i la seva aplicació en l'àmbit municipal.
- Facilitar inversions i models de negoci Compres col·lectives, crowdfunding i altres mecanismes de finançament.
- Vetllar per l'establiment de programes de manteniment energètic preventiu de calderes i altres aparells i instal·lacions.
- Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,...) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,...) per tal de poder afrontar amb garanties els nous reptes que planteja la TE. Si s'escau, realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local.
- Mantenir una estreta relació amb altres organismes, per tal d'engegar accions d'informació i sensibilització especialitzades. Amb especial atenció a la Diputació de Girona, l'Agència comarcal d'Energia, als gremis d'instal·ladors, de la construcció, associacions empresarials.
- Impulsar grups de treball a diferent nivell de governança per tal d'impulsar accions conjuntes, consensuar accions,... segons s'estableix en altres accions del pla.
- I el suport en la implementació d'altres mesures municipals que afavoreixin la consecució dels objectius.

Tanmateix, la tasca del gestor energètic ha d'anar més enllà i per anar bé, comptar amb el recolzament d'una comissió multidisciplinària, la comissió d'energia o de transició energètica, en la que participin els responsables de les diferents àrees implicades en les despeses energètiques (Hisenda, Serveis Tècnics, Medi Ambient, Cultura...). Les tasques principals de la Comissió d'Energia serien:

- Determinar la política energètica del municipi i dictar els objectius de consum energètic.
- Vetllar pel seguiment i desplegament de les accions previstes al PAESC.

La figura del gestor energètic pot recaure en alguns dels perfils tècnics en la plantilla de l'Ajuntament amb la qual cosa no hi hauria costos addicionals. En tot cas, s'assigna un cost de dedicació d'una hora setmanal de mitjana a les tasques de gestió energètica i seguiment del PAESC.

Cost (€)	24.960	Estalvi d'energia (MWh/any)	49,35	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	--------	------------------------------------	-------	--

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	1.051,57	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% d'estalvi anual en les emissions de l'ajuntament i un 1% dels altres sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

23,74

tCO₂/any



8

1.11 Campanya específica fotovoltaica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

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.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre l'energia fotovoltaica a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis).

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors. Al municipi es considera especialment interessant treballar amb els allotjaments turístics del municipi: convocar sessions de treball per detectar necessitats d'informació, dinamitzar compres conjuntes...
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre l'autoconsum individual i compartit.
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials proveïdors, per exemple, fent campanyes conjuntes amb gremis d'instal·ladors locals.
- Promoure models de finançament compartit/comunitaris.
- Simplificar els processos administratius involucrats.

S'assumeix un cost mitjà en campanyes de 500€/any. Les accions es poden realitzar vehiculant campanyes d'altres agents com el Consell Comarcal, el PIAER, etc.

Cost (€)	8.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	74,92	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	221,98	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 5% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

36,04

tCO₂/any



9

1.12 Campanya específica biomassa

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

La biomassa es considera un recurs potencial del municipi que s'obté principalment a partir de la gestió sostenible dels boscos, però també es pot obtenir a partir dels residus orgànics provinents de la recollida selectiva de la FORM o d'EDARs. A partir de la combustió de la biomassa, es genera energia tèrmica de forma centralitzada que posteriorment es pot distribuir mitjançant canonades preaïllades, donant lloc a instal·lacions descentralitzades o a la creació de xarxes de calor entre diferents edificis.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre la biomassa adreçades a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis). En particular, el sector industrial engloba molts processos que tenen lloc a altes temperatures i que no es poden electrificar, representant un àmbit potencial per promocionar aquesta energia.

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors.
- Facilitar el procés de prospecció de localitzacions d'instal·lacions de biomassa a promotors privats.
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre la instal·lació de calderes de biomassa
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials subministradors d'estella i pèl·let locals.
- Simplificar els processos administratius involucrats
- Posar en contacte agents interessats per la implantació de xarxes de calor.
- Promoure la gestió forestal sostenible al municipi.

Aquesta acció s'ha plantejat amb caràcter supramunicipal (Acció 2) i el paper de l'Ajuntament és promoure entre les empreses i el sector residencial del municipi les actuacions que s'engeguin.

Els costos d'aquesta acció es contemplen a l'acció supramunicipal 2. S'assumeix un cost mitjà d'aportació de l'Ajuntament a les campanyes de 500€/any per a la realització d'accions com jornades específiques per als actors del municipi.

Cost (€)	8.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	69,78
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	429,37	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 5% d'estalvi anual en les emissions del sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

18,63

tCO₂/any



Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Altres
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

L'objectiu de les comunitats locals d'energia és 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.

Inicialment caldrà oferir serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia al territori.

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

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

Alguns d'aquests serveis poden ser:

- 1) Serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis multifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. Hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 2) Acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals: en altres països és habitual que les persones inverteixin part dels seus estalvis en participacions d'instal·lacions de producció d'electricitat a través de cooperatives d'energia. El rendiment de l'electricitat venuda a la xarxa és un incentiu per destinar els estalvis a aquestes actuacions, i alhora reforça l'economia local. A Espanya aquest model està poc estès. Mostrant la viabilitat d'aquests projectes, ensenyant exemples d'èxit, i donant suport per a la seva constitució i gestió es pot fomentar que les persones s'impliquin en el desenvolupament d'un model distribuït tant a nivell energètic com econòmic.
- 3) Acompanyament per a fer compres col·lectives: les compres col·lectives permeten aconseguir interessants economies d'escala. Les compres col·lectives poden ser un primer nivell d'organització ciutadana que amb poc esforç pot aconseguir fer més tangibles els beneficis de les solucions energètiques. En aquest sentit, el municipi pot esdevenir un actor neutre en el mercat, que pot assessorar sobre les solucions amb més impacte, i pot facilitar la organització entre diferents habitants del municipi.
- 4) Participació de la ciutadania en inversions municipals: una altra opció és explorar l'ús del crowdfunding per a inversions municipals d'eficiència i renovables. A part d'ajudar a complementar

el capital que pugui faltar des de l'Ajuntament, la implicació dels habitants en les inversions municipals pot ajudar a consolidar-ne el valor i l'acceptació des de la ciutadania.

- 5) Aportar la informació precisa i actualitzada a la ciutadania sobre les possibilitats existents, així com els canvis normatius a mesura que es vagin produint. L'evolució del sector preveu 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).

Un dels problemes que es poden trobar als promotors privats de projectes de generació elèctrica renovable és la dificultat de trobar localitzacions adequades per a les instal·lacions, i que a més a més hi tinguin un accés fàcil (que el propietari faciliti els tràmits per a fer la instal·lació). Per això, els municipis poden ajudar a promoure la iniciativa privada en aquest sentit facilitant l'ús d'espais adequats per a la instal·lació de sistemes de generació elèctrica. Si s'instal·la en edificis municipals, com teulades, el promotor pot vendre també part de la producció al municipi, augmentant així el percentatge d'electricitat renovable generada localment utilitzat per les institucions públiques municipals, sense haver de fer la inversió inicial ni preocupar-se del manteniment.

L'acció consisteix doncs en poder cedir l'ús de teulades d'edificis municipals, o de terrenys municipals a tercers perquè puguin explotar-los i així motivar la inversió privada en projectes d'energies renovables. Es poden haver identificat prèviament els espais susceptibles de ser cedits o actuar de forma reactiva en el cas de sol·licituds específiques per part de promotors privats. Caldrà definir els criteris i les condicions de cessió: per quant de temps es cedirà l'espai, quin tipus d'instal·lacions s'hi permeten, si es podrà cedir a qualsevol promotor en les mateixes condicions, o s'establiran criteris diferents per a promotors de l'àmbit lucratiu i el no lucratiu, etc.

També s'haurien d'optimitzar els protocols per a facilitar els tràmits de les instal·lacions i disminuir així les barreres administratives.

De la mateixa manera, també seria interessant explorar les possibilitats de la cessió inversa, en que es puguin cedir espais privats per a projectes municipals. Per exemple, seria molt útil en la gestió de boscos de propietat privada.

Alguns dels resultats esperats són:

- Major acceptació dels projectes d'energia sostenible al municipi
- Organització ciutadana i creació de teixit local vinculat a l'energia sostenible
- Mobilització d'inversions en actuacions d'energia sostenible entre el sector privat
- Disminució dels costos de transacció en els projectes de generació elèctrica renovable (menys temps i barreres administratives lligades a la localització)
- Augment del percentatge de generació elèctrica renovable del municipi
- Mobilització de capital privat i creació de valor lligat a les energies renovables al municipi.

En el cas del municipi de Das es preveu **iniciar l'acció mitjançant la creació, dinamització i gestió d'una comunitat local d'energia a partir d'una coberta municipal**. L'Ajuntament actuarà d'impulsor de la CLE i caldrà analitzar un conjunt d'edificis i prioritzar el projecte en diverses fases.

Aquesta acció es planteja amb l'objectiu que al 2030 un 50% de tots els sectors participants d'una CLE amb un 30% d'estalvi d'electricitat de mitjana.

El cost indicat correspon a la dinamització de la primera CLE a partir d'una coberta municipal.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	224,77	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	46,25	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2027	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

$$EE = Os * Es$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO2

Os, Objectiu de participació dels sectors a les CLE, percentatge dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Es, Estalvi dels sectors participants, 30% de les emissions de l'electricitat dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

108,12

tCO₂/any



11

3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tenint en compte la composició i antiguitat de la flota s'estima la renovació de 2 vehicles en l'horitzó 2030 amb un cost estimat de 30.000€ per vehicle.

Aquesta és una acció del PAES.

Cost (€)	60.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	38,24	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	--------	------------------------------------	-------	--	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * 150.000 \text{ km} / 10 \text{ anys}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre de vehicles elèctrics adquirits

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

9,75

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Al municipi es proposa instal·lar un punt de recàrrega de vehicle elèctric (resta per definir la ubicació i el model de gestió). Un cop instal·lat el punt cal fer difusió a la ciutadania, incorporar-los als plànols informatius del municipi, etc.

Cost (€)	18.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	294,64	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	--------	------------------------------------	--------	--	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * EENTREGADA_PREVISTA) / CMIG_ESTIMAT_VE$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE, 200 gr CO₂ / km

EENTREGADA_PREVISTA, es pot estimar a partir de la potència de l'estació de recàrrega i les hores previstes d'utilització

CMIG_ESTIMAT_VE, 0,195 kWh/km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

75,13

tCO₂/any



13

3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

- Creació de places d'aparcament reservades per a vehicles elèctrics en zones preferents i visibles de la via pública i pàrquings comunitaris.
- Descomptes o gratuïtat d'aparcament en zones de pagament.
- Creació d'infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric (acció 3.2) i fer acords amb el sector empresarial del municipi per a la instal·lació en els aparcaments propis dels establiments
- Disposar d'un visor centralitzat de punts de recàrrega ràpida i semi ràpida amb informació en temps real i en mode obert, per tal de facilitar la seva actualització.

Es pot utilitzar el mapa de l'ICAEN: <https://xarxarecarrega.icaen.gencat.cat/ICAEN/> o bé <https://www.electromaps.com/>.

- Creació de campanyes ciutadanes sobre mobilitat elèctrica i sostenible.
- Difusió d'experiències d'èxit de mobilitat elèctrica i sostenible del municipi.

S'estima un cost corresponent a la realització de campanyes i material de difusió.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	94,16	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	124,94	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

24,01

tCO₂/any



14

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

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

Es proposa modificar l'ordenança fiscal establint una gradació segons el tipus de vehicle:

- Màxima bonificació 75% per a vehicles Zero emissions: vehicles elèctrics (purs BEV, d'autonomia estesa REEV), els híbrids endollables (PHEV) amb més de 40 km d'autonomia i els d'hidrogen (FCEV).
- Bonificació del 50% de la quota tributària per als vehicles de gas natural comprimit (GNC) o líquid (GNL), gasos líquids del petroli (GLP), biogàs o bioetanol i els vehicles de gasolina amb emissions fins a 120gr/Km de CO₂.

Les bonificacions s'han d'establir dins un marc temporal definit, per modificar-les en un futur si s'escau, en funció del volum de vehicles elèctrics del municipi i el seu impacte econòmic

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

Aquesta acció no comporta cost, tot i que sí hi haurà una disminució d'ingressos per l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	94,16	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

24,01

tCO₂/any



15

3.13 Foment de la mobilitat suau

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Es proposa implantar mesures de "mobilitat suau" amb l'objectiu de potenciar els desplaçaments a peu en detriment del transport motoritzat privat i augmentar la qualitat de vida de les persones. Per assolir aquests objectius, es contemplen les següents mesures: la peatonalització de carrers, la millora d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, l'eixamplament de voreres, creació i ampliació d'espais urbans dedicats a vianants i amb reducció de la presència del vehicle privat als nuclis urbans. Totes aquestes mesures afavoreixen el desplaçament a peu o en bicicleta en detriment del transport privat i contaminant (com és el cotxe o la motocicleta), potencien els espais on la ciutadania es poden desplaçar i romandre de forma més segura, asseguren l'accessibilitat per a totes les persones i afavoreixen les relacions veïnals.

El nou reglament de circulació de la Direcció General de Trànsit ha adoptat un nou límit de nou límit de 30 km/h en vies urbanes d'un sol sentit de circulació com a mesura per reduir l'accidentalitat i mortalitat (20 km/h en vies de calçada a un nivell i es manté en 50 km/h les de doble sentit). Això és un primer pas per tendir cap als pobles i ciutats 30:

- 30 km/h a tots els carreres i places
- 20 km/h en els espais de coexistència modal
- 10 km/h en les àrees de preferència per a vianants.

Es proposa la implantació progressiva d'un pla que inclogui:

- Limitació de la velocitat
- Adequació de l'espai públic ampliant voreres o amb mobiliari urbà (urbanisme tàctic), il·luminació, verd urbà...
- Reduir espai dedicat al vehicles (aparcament) per dedicar-ho a altres usos (ampliar voreres...).
- Sensibilització, formació i control.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons les mesures a implantar. A títol d'estimació, s'indica el cost per a un estudi inicial per detectar les millores a realitzar.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	94,16	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	124,94	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2024	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

24,01

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

El govern de la Generalitat va aprovar el novembre de 2019 "l'Estratègia Catalana de la Bicicleta 2025" al voltant de tres eixos estratègics:

- Aconseguir que sigui protagonista de la mobilitat quotidiana (retornar un protagonisme que havia tingut en èpoques anteriors).
- Impulsar-la com a element turístic, d'oci i esportiu en condicions de seguretat.
- Millorar la promoció i governança.

En la mobilitat quotidiana es considera totalment competitiva en distàncies màximes de 8 km i amb pendents inferiors al 5% més llargues si és bicicleta elèctrica.

L'estratègia d'impuls es pot implantar de manera de progressiva i combinada amb les actuacions següents:

- Senyalitzar itineraris ciclables, definit **la xarxa bàsica pedalable** de la ciutat i connectant els diferents barris amb els punts principals atractors de mobilitat.
- Considerar la necessitat de disposar d'espais segregats exclusius per a bicicletes i programar les infraestructures necessàries.
- Campanyes de comunicació i sensibilització.

Paral·lelament, cal col·locar **aparcaments per a bicicletes** en punts estratègics del nucli urbà com els principals equipaments.

Es proposa **impulsar l'ús de les rutes de cicloturisme per a la mobilitat quotidiana** mitjançant accions de millora d'alguns trams, d'estudi de les necessitats d'aparcaments i senyalització i d'instal·lació de punts de recàrrega de bicicletes elèctriques, per la comunicació entre els diferents nuclis i amb els municipis veïns.

Finalment, una altra acció exemplificadora seria la incorporació de bicicletes a la flota de vehicles municipals per l'ús de les persones que treballen a l'Ajuntament.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons l'abast de les mesures a implantar. S'estima un cost inicial orientatiu en senyalització i realització de campanyes.

Cost (€)	2.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	94,16	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	83,29	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

24,01

tCO₂/any



17

3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Compartir cotxe ("sharing/pooling")	Instrument polític	Regulació/planificació de transport/mobilitat
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A més de l'aplicació de les mesures que incentiven l'ús del vehicle elèctric i dels modes de transport més sostenibles com la bicicleta, una altra manera de reduir el nombre de vehicles motoritzats en circulació i, de retruc, les emissions generades en els desplaçaments, és compartint cotxe amb altres veïns.

L'actuació consistirà en la creació d'una borsa que posi en contacte els habitants del municipi per tal que puguin quadrar agendes i realitzar el desplaçament en un únic vehicle, ja sigui a través de la pàgina web de l'ajuntament bé a través d'una pàgina específica. Un exemple a gran escala és la web www.compartir.org.

Una altra actuació complementària a l'anterior és crear un punt d'espera i parada a la sortida dels nuclis de població, amb un banc, ombra, etc.

S'indica un cost orientatiu de pintat i senyalització d'una parada.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	94,16	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	124,94	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = 55\% \cdot Q$ emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

24,01

tCO₂/any



18

4.2 Estudi potencial renovables al municipi

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'estudi del potencial de renovables del municipi contempla el grau d'aprofitament que es pot esperar amb diferents escenaris d'implantació. També hauria de contemplar l'impacte social, econòmic i ambiental de les actuacions proposades.

Com a punt de partida es disposa de l'estudi del potencial fotovoltaic en cobertes a les comarques gironines que atorga al municipi un potencial de producció fotovoltaica de **1.426 MWh/any**.

Es proposa completar aquest anàlisi amb els estudis següents:

- Identificació de terrenys per la instal·lació de generació renovable en sòl; poden ser: parcel·les o terrenys urbans no ocupats, no desenvolupats o degradat en sòl urbà: solars en desús, aparcaments (pèrgoles), etc. on situar instal·lacions fotovoltaïques (o d'altres renovables); es disposarà un estudi de la Diputació de Girona pel que fa a terrenys públics.
- Estudi del potencial dels torrents del municipi per a situar-hi minicentrals hidroelèctriques.

S'indica un cost per a la realització dels estudis.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	15,29	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	679,79	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2025	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

1% de les emissions del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

7,36

tCO₂/any



19

*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

L'aprovació del Decret llei 16/2009, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables (modificat pel Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades) ha significat un abans i un després en l'autoconsum al permetre la compensació de la producció en la factura elèctrica. També es permet l'autoconsum compartit entre edificis (actualment limitada a una distància fins a 500 m).

Aquesta acció té com a objectiu avançar en la contribució de renovables en al consum elèctric de l'Ajuntament. En una **primera fase** es farà un estudi del potencial de totes les cobertes municipals (Ajuntament, Magatzem municipal...) tenint en compte tant les possibilitats de consum individual com compartit. A partir d'aquest estudi s'engegarà un **pla de desenvolupament** començant per aquelles que es determinin com a prioritàries.

L'objectiu a 2030 és que el 60% del consum elèctric de l'Ajuntament provingui de l'autoconsum fotovoltaic. S'estima un cost de l'estudi de viabilitat de 400€ per a cada equipament i un cost de 1.200€ per kW instal·lat.

Cost (€)	18.323	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	18,40
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.070,40	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PSolar * FEENE2005$$

En què

PSolar = 60% del consum elèctric dels equipaments municipals

FEENE2005, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

8,85

tCO₂/any



*4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

El contracte de subministrament d'energia verda municipal es farà preferentment mitjançant una empresa comercialitzadora de proximitat.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	109,65	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2026	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (Ce2005 * FEENE2005) - (Ce2005 * FEENER 2005)$$

En què,

Ce2005, és el consum elèctric del municipi l'any 2005

FEENE2005, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

FEENER2005, factor recalculat considerant el percentatge d'electricitat verda contractada per l'ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

52,74

tCO₂/any



21

***5.8. Implementació de xarxes de calor**

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Xarxes de calor/fred (noves, reurbanitzacions, expansions)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

En l'àmbit de l'Ajuntament es proposa estudiar la viabilitat de crear una comunitat energètica tèrmica amb una xarxa de calor amb biomassa a partir de la caldera existent al Magatzem municipal o una de nova.

S'ha estimat un estalvi d'un 40% del total d'emissions de combustibles dels sectors residencial i terciari. El consum tèrmic d'aquests sectors correspon aproximadament a un 60% de consum de gasoil i un 40% de consum de GLP. El cost d'inversió s'estima amb una nova caldera de 200 kW i una relació de 700€/kW, incloent cost de construcció. S'estima un cost de 3.000€ per l'estudi de viabilitat.

Cost (€)	143.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	13,04
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.751,87	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2025	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

51,96tCO₂/any



7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

De cara a assegurar un creixement urbà sostenible és necessari integrar criteris que afavoreixin l'estalvi, l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans mitjançant els instruments de planejament municipal (POUM, PAUM, PMU, etc.) que disposa l'ajuntament.

L'ajuntament vetllarà per la inclusió d'aquests criteris en la redacció dels plans, tenint en consideració els següents aspectes:

- Fixar la obtenció de la classificació A d'eficiència energètica en nous equipaments i en noves promocions d'habitatges; així com assegurar el compliment de la normativa vigent relativa a l'eficiència i estalvi energètic en noves construccions (CTE i Decret pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i ecoeficiència en els edificis).
- Dur a terme projectes d'emissió zero en edificis i incorporar criteris bioclimàtics en les noves construccions i edificis, tenint en compte criteris com ara: orientació de carrers, i dels propis edificis.
- Inclusió d'energies renovables, xarxes de calor i fred urbanes amb producció centralitzada, per exemple sistemes de climatització centralitzats amb aerotèrmia alimentats amb FV + geotèrmica.
- Criteris urbanístics que afavoreixin la mobilitat a peu i en bicicleta.
- Reserva d'espais per punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

En zones amb plans parcials aprovats, es poden fer convenis amb promotors per desenvolupar conjunts energèticament autònoms amb suport de la xarxa municipal per cobrir la demanda punta i compartir excedents les èpoques de l'any en què es produeixin.

S'ha estimat per als nous desenvolupaments urbanístics unes emissions equivalents al 2% de les actuals i una reducció per eficiència energètica, implantació de renovables i reducció de la mobilitat del 70%.

Aquesta acció no comporta cost perquè es basa en l'aplicació de criteris.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	100,53	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = I_p * E_p$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Ip, Increment previst del nou desenvolupament, 1-5% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament).

Ep, 70% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

30,16

tCO₂/any



8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Taxes sobre energia/emissions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

No obstant, aquests incentius tenen un impacte en la tresoreria de l'ajuntament que cal analitzar i buscar estratègies perquè no es desequilibrin els pressupostos municipals. En aquest anàlisi és important incorporar les externalitats positives de la implementació d'actuacions d'energia eficient (per exemple millora de la qualitat de l'aire, millores de salut relacionades amb el confort a la llars per a mesures deficiència energètica, etc.). La Xarxa de Ciutats i Pobles per la Sostenibilitat ha presentat una [eina](#) perquè els ajuntaments puguin calcular l'impacte d'aquestes mesures en la hisenda municipal.

Els impostos municipals on es pot incidir són:

- L'Impost sobre Béns Immobles (IBI): bonificacions fins al 50% de l'IBI, d'acord amb l'art. 74.5 del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Tan sols per a sistemes d'aprofitament d'energia procedent del Sol.
- L'Impost sobre Construccions, Instal·lacions, i Obres (ICIO): bonificacions fins al 95% del ICIO, d'acord amb l'art. 103.2.b) del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Es pot considerar incentivar les obres de nova construcció que utilitzin fusta com a material primari per tal de valoritzar aquest tipus de construcció més sostenible. També es poden bonificar les obres per instal·lació d'energies renovables o que incideixin directament en la millora de la qualificació energètica dels edificis.
- L'Impost sobre l'Activitat Econòmica (IAE): bonificació fins al 50%, d'acord amb l'art.88 del Reial Decret Legislatiu 2/2004.

Un cop decidits els criteris és interessant lligar la implementació d'aquests incentius a una campanya de divulgació ciutadana i a la implantació d'un sistema molt clar per realitzar els tràmits.

Els resultats esperats d'aquesta acció és l'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.

Caldria plantejar també l'establiment d'algun instrument municipal o supramunicipal (ordenança, etc.) per fixar uns preus màxims dels lloguers d'habitatges que faciliti el poder viure a la comarca i eviti els desplaçaments per mobilitat obligada.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que hi haurà una disminució d'ingressos per impostos municipals.

Cost (€)	15.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	149,85	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	208,11	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

2022

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% emissions dels diferents sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

72,08

tCO₂/any



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

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Obligacions a subministradors d'energia
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els plecs de contractació són l'eina que disposa l'ajuntament per promoure les millores ambientals en aquells serveis que presta mitjançant una empresa privada.

A nivell municipal, es pot incentivar que les empreses apostin per solucions energètiques més sostenibles incloent criteris de sostenibilitat en la contractació pública. En aquest sentit, la nova llei de contractes del sector públic (9/2017) estableix que "sempre que l'objecte del contracte afecti o pugui afectar el medi ambient, les prescripcions tècniques es definiran aplicant criteris de sostenibilitat i protecció ambiental". 8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. Hi ha canvis importants en la valoració dels projectes, ja que es passa de valorar l'oferta econòmicament més avantatjosa, a la millor relació qualitat-preu. Els aspectes lligats a la sostenibilitat es poden vincular al criteri de qualitat doncs.

El municipi haurà de definir quins criteris utilitzar de forma generalitzada per valorar aquest impacte ambiental, i en particular els aspectes d'energia sostenible, que puguin ser susceptibles de ser aplicats en la contractació des de qualsevol departament. Un dels criteris més utilitzats és el de la incorporació de criteris de vehicles més eficients en els plecs de contractació de serveis que requereixin l'ús d'una flota de vehicles (recollida de residus, neteja viària, manteniment d'enllumenat, de zones verdes, etc.

A més, l'empresa concessionària haurà d'emetre informes anuals amb informació relativa als vehicles usats (model, antiguitat, combustible, etc.), a més dels km recorreguts i consums anuals estimats.

Altres tipus de clàusules que es poden incloure en els plecs:

- Realització d'accions de divulgació i formació en sostenibilitat energètica en el municipi per part de l'empresa licitadora.
- Valoració de les actuacions desenvolupades per l'empresa licitadora que demostrin una responsabilitat social corporativa en relació al benestar de la població i el medi ambient, en l'àmbit social, cultural, ambiental o educatiu.
- Valoració positiva d'empreses amb estructures cooperatives, sense ànim de lucre i d'interès social.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	10,96	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2023	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% estalvi emissions de l'equipament o servei afectat per contractació verda

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

5,27

tCO₂/any



25

***9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica**

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons la el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica "és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia". Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe, també tenen un paper important.. Tradicionalment, al nostre país aquest problema s'ha tractat a base d'ajuts a les famílies per pagar factures. No obstant, aquest tipus de solucions d'urgència no solucionen el problema estructural i és necessari avançar en mesures que permetin pal·liar les causes i prevenir l'augment o la cronificació de la pobresa energètica.

L'Ajuntament valorarà les accions addicionals a emprendre a més dels ajuts d'urgència per impedir els talls de subministrament que es canalitzen a través dels serveis socials. Aquestes accions poden incloure:

- Visites a llars vulnerables per valorar i proposar mesures d'intervenció per millorar l'eficiència energètica.
- Programes de formació a col·lectius vulnerables.
- Assessorament sobre tarifes, potències i contractació de subministraments.
- Etc.

Els serveis d'assessorament queden coberts per l'acció 1.9. Altres propostes poden realitzar-se amb el suport del Consell comarcal i a través de les línies de subvenció específiques de la Diputació de Girona (Àrea d'habitatge) a actuacions en matèria de pobresa energètica.

S'estima una proporció d'un 10% dels habitatges primaris en situació de pobresa energètica. S'ha estimat un cost de 350€ per visita a cada llar vulnerable.

Cost (€)	3.150	Estalvi d'energia (MWh/any)	3,66	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.871,64	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * ((EELECT_Hab * FEENE2005) + (ETERMIC_Hab * (FEG \text{ o } FEGN))) * PotEST$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre estimat de llars/persones que es dur a terme la formació

EELECT_Hab, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

ETERMIC_Hab, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

PotEST, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 5%

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

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1,10

tCO₂/any



26

10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els objectius europeus en matèria de residus per a l'any 2030 són reduir la generació en un 15% i assolir una taxa de recollida selectiva del 60%.

L'experiència amb els sistemes tradicionals de recollida selectiva mostren que en general s'ha arribat a un sostre sense i que obtenen molts millors resultats municipis que implanten nous sistemes vinculats a la identificació del generador de residus i a l'aplicació de taxes justes o taxes per participació.

Els models de gestió de residus que inclouen aquest tipus de Taxes Justes es basen en sistemes de pagament per generació (PxG) i pagament per participació (PxP), els quals apliquen mecanismes per tal de que l'usuari del servei de recollida de residus pagui la taxa d'escombraries en funció de la seva generació de residus i/o de la seva participació o utilització del servei de recollida. Aquests sistemes permeten traslladar així el principi de "qui contamina paga" a la taxa de residus i premiar aquells ciutadans i comerços que fan un esforç per reduir els seus residus i participar en la recollida selectiva.

L'aplicació de Taxes Justes es fonamenta en els següents elements: la identificació del generador de residus o del receptacle que aporta al servei, la mesura del tipus i quantitat o volum de residus generats i la mesura del nivell d'utilització dels diferents serveis de recollida.

El primer pas per a l'aplicació de taxes justes és la implantació de sistemes de recollida que permetin la identificació com el sistema porta a porta (PaP) o els contenidors dotats amb sistemes d'identificació.

La recollida selectiva PaP consisteix en lliurar els residus al servei municipal de recollida davant de la porta de casa, en uns dies i hores determinats per a cada fracció.

A través d'un model porta a porta es pot fer la recollida de totes les fraccions domèstiques amb recollida a la via pública (rebuig, FORM, vidre, envasos i paper i cartró), o la recollida només d'algunes fraccions, que com a mínim són rebuig i FORM, mantenint els contenidors per a la resta de fraccions.

Els resultats de recollida selectiva assolits en els municipis que tenen en marxa sistemes porta a porta són en general superiors, tant en quantitat recollida com en qualitat de la separació (en general se situen entre el 60 i el 80% de recollida selectiva).

L'aplicació de la recollida porta a porta és més senzilla en zones de baixa densitat de població on la identificació dels residus de cadascú és més fàcil.

La implantació de sistemes de recollida PaP requereix un cert canvi d'hàbits que propicia la participació dels ciutadans, de manera que és necessària una adequada campanya de comunicació.

Al municipi la recollida selectiva és del 19% (dades de 2020 de l'ARC). Es proposa anar avançant en els objectius a 2030 mitjançant les accions següents:

- Implantació de la recollida selectiva de la FORM.
- Implantació recollida porta a porta a grans productors (comerç, restauració...), per incentivar la participació es pot crear un segell d'establiment col·laborador.
- Estendre la PaP al conjunt del municipi.
- Implantació del pagament per generació a grans productors. Implantació del pagament per generació a les empreses del sector turístic, grans productors...

El cost d'inversió és molt variable segons el municipi i les accions proposades de millora de la recollida selectiva. S'assumeix un cost de 12.000€ de l'estudi de viabilitat de les accions proposades anteriorment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	333,65	Any d'inici	Any de finalització
		2024	2026
			Organisme responsable
			Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

35,97

tCO₂/any



1

1.10 Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>La diagnosi del Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua de l'ACA posa de manifest que els serveis d'aigua potable que es troben en una situació precària corresponen sovint a xarxes de municipis amb poca població (inferior a 5.000 habitants) i sense una gestió especialitzada que actuï eficaçment en el control i el manteniment de les infraestructures del servei. Moltes de les xarxes d'abastament encara són de fibrociment o de plom, materials desaconsellats per a la salut i que concentren la majoria de les fuites, i tenen unes pèrdues superiors al 25% de l'aigua posada en xarxa.</p> <p>Un Pla d'abastament té per objectius realitzar una avaluació integral de la situació actual del sistema d'abastament d'aigua potable al municipi o municipis i oferir solucions a mitjà i llarg termini. El Pla hauria de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analitzar les fonts de subministrament (compra en alta, fonts pròpies i pous, aigua superficial, etc.),- Analitzar la demanda actual i futura d'aigua per sectors (en el context de canvi climàtic i d'acord amb les projeccions climàtiques i les previsions de creixement urbanístic),- Fer una cartografia i diagnosi del sistema d'abastament actual amb prospeccions i controls in-situ (materials de la xarxa, estanqueïtat, dipòsits, pressió, xarxa de reg, cobertura contra incendis, etc.),- Proposar un pla d'acció concret i viable (ús d'aigües pluvials, depurades, regenerades, freàtiques no apta per a usos potables; renovació de la xarxa; sectorització de la xarxa; anul·lació de ramals; renovació de vàlvules; noves infraestructures; etc.),- Proposar un pla de millora del tractament de cloració i potabilització i una projecció de les necessitats futures,- Fer la gestió i el control del nombre d'abonats per comptabilitzar el volum d'incontrolats i de pèrdues reals de la xarxa, i- Proposar noves fonts d'abastament i alternatives en cas de sequera, a partir d'un estudi hidrogeològic i de la disponibilitat d'aigua freàtica al municipi. <p>El municipi disposa d'un Pla d'abastament que caldria actualitzar a la llum de les previsions climàtiques i anar executant les accions previstes.</p> <p>El cost i terminis indicats correspon a la revisió del Pla. En tot cas caldrà vetllar per l'execució de totes les accions que s'hi proposin convenientment prioritzades. Tenint en compte que el servei d'abastament es presta de forma directa, es pot cercar el suport tècnic del Consell comarcal per a l'elaboració del Pla d'Abastament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament Consell comarcal	

Parts interessades		Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
Cost d'inversió (€)	10.000 – 12.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0		

**2**

1.22 Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'ordenança establirà una base normativa que permeti el correcte ús i estalvi d'aquest recurs al municipi fomentant l'ús racional dels recursos hídrics, l'aprofitament de recursos alternatius i la protecció de les xarxes d'abastament i de sanejament, tot estipulant en quins casos i/o situacions la utilització de sistemes d'estalvi i reaprofitament d'aigua serà obligatòria, amb la qualitat i característiques que corresponguin a l'ús que se'n vol fer. Amb aquest objectiu, la regulació ha d'aplicar-se sobre la base de l'evolució de la tècnica, emprant la millor tecnologia disponible amb els materials menys nocius per al medi ambient.</p> <p>L'ordenança permetrà una gestió integrada de la demanda a fi d'adaptar-la a la disponibilitat del recurs, ja sigui amb l'estalvi, amb l'ús de fonts locals alternatives o amb la reutilització de les aigües regenerades en tots els àmbits, i tindrà com a objectius:</p> <ul style="list-style-type: none">- Assegurar la qualitat i quantitat de subministrament als ciutadans, promovent l'estalvi i l'eficiència amb l'aplicació de les millors tecnologies disponibles.- Promoure la reducció del consum d'aigua i assegurar-ne el control per part dels usuaris.- Fomentar i regular la utilització de recursos hídrics alternatius en aquells casos que no sigui necessària l'aigua potable.- Fomentar l'eficiència pel que fa a l'ús de l'aigua en les activitats industrials, comercials, agrícoles i de serveis.- Determinar les mesures per a la gestió eficaç dels recursos hídrics que han d'incloure's en els instruments urbanístics.- Fomentar la conscienciació i sensibilització dels ciutadans sobre l'ús racional de l'aigua.- Qualsevol altre que pugui millorar la qualitat de l'aigua, la seva disponibilitat i el seu consum eficient i responsable. <p>Cal que l'ordenança inclogui regulacions sobre la incorporació d'instal·lacions i mecanismes estalviadors d'aigua pel control dels consums als diferents sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola amb l'objecte de reduir-ne el consum i evitar que es malbarati. Exemples d'aquestes instal·lacions i mecanismes a incloure en l'ordenança són airejadors per a aixetes i dutxes, reguladors de pressió, cisternes de vàter, reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines, comptadors individuals pel control rendiment de les instal·lacions, entre altres.</p> <p>L'àmbit d'aplicació recau sobre tot tipus de noves edificacions i construccions, incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral, canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció, tant si són de titularitat pública com privada, inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes.</p> <p>L'ordenança ha de preveure la incorporació de sistemes d'estalvi d'aigua per als següents usos: habitatge, residencial, hotelier i similars, educatiu, sanitari, recreatiu, comercial, industrial, esportiu, agrícola (sistemes i canals de rec) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua.</p> <p>Un cop redactada l'ordenança, garantir el compliment d'aquesta, per exemple, a través d'una fitxa aplicable a noves edificacions, instal·lacions i construccions (incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral) canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció (inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua. En</p>		

aquesta fitxa, signada pel tècnic, es marcaran els sistemes d'estalvi d'aigua, les àrees o sectors on es produeix l'estalvi d'aigua, els sistemes de recollida i reutilització d'aigua, etc.

S'indica un cost de dedicació de tècnic a la redacció de l'ordenança.

Es pot sol·licitar el suport del Consell comarcal per a la redacció d'una ordenança tipus.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2025	2026	Ajuntament Consell comarcal		
Parts interessades	Ciutadania Sectors econòmics	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840-1400	



3

1.25 Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua	
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local	
Descripció	<p>En l'optimització del reg del verd urbà és important conèixer en primer lloc la vegetació que s'ha de regar i el tipus d'ús que se li vol donar per a continuació plantejar diferents solucions tecnològiques per tal d'assegurar el reg amb les menors consums o pèrdues d'aigua, o per tal de reutilitzar les aigües depurades, regenerades o pluvials.</p> <p>A l'hora d'escollir el sistema de reg cal tenir en compte les característiques del terreny (extensió, les espècies plantades, tipologia de sòl, etc.), i les zones més assolellades, obagues, vent, el pendent, etc.). Respecte el tipus de reg, el primer pas serà inventariar totes les zones on actualment hi ha un sistema de reg instal·lat, diferenciant si és programat o d'obertura manual. Es recomana automatitzar els sistemes d'obertura manual, així com revisar quin és l'estat actual dels sistemes de reg i valorar quin sistema seria el més adequat per optimitzar-los. Cal triar el més adient en cada cas, ja sigui tipus aspersió i difusió (adequat per la gespa, les entapissants, els conreus i la rocalla); degoteig o mànegues d'exsudació (adequat per arbres i arbustos);. En aquest sentit, per economitzar l'aigua es recomana també plantar segons les necessitats hídriques i disposar d'hidrozones (zones de baix, moderat i alt consum hídric).</p> <p>Per altra banda, disposar d'un programa de manteniment per minimitzar les fuites conduirà a una reducció de les pèrdues d'aigua i per tant reduirà la vulnerabilitat a l'escassetat d'aigua i augmentarà la garantia d'abastament en cas de sequera. En aquest sentit, instal·lar progressivament comptadors, revisar periòdicament la connexió a la xarxa, els horaris de reg i el funcionament dels elements estalviadors d'aigua per tal de detectar fuites i evitar sobreconsums per avaries i escapaments. Reparar immediatament les petites fuites d'aigua o errades de funcionament en la instal·lació de reg quan es presentin i revestir les canalitzacions existents per evitar pèrdues, i amb la finalitat d'evitar l'ús d'aigua tractada o de boca, prioritant l'ús d'aigua depurada, regenerada o pluvial en el reg.</p> <p>La primera fase d'aquesta acció serà fer una anàlisi dels sistemes de reg existents i l'avaluació del potencial de millora. Aquesta acció es pot fer amb recursos propis de l'Ajuntament o encarregant externament un estudi específic. S'inclou un cost estimat, bé de dedicació de personal tècnic, bé d'honoraris per a un assessorament extern.</p>			
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2026	Ajuntament		
Parts interessades	Empreses de manteniment de jardineria	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	1.400 – 3.000	



4

1.28 Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Modificar les tarifes del servei municipal d'abastament d'aigua basades en criteris ecològics per tal de fomentar l'estalvi d'aigua i penalitzar-ne el consum excessiu al municipi. Els ajuntaments són els encarregats de fixar el sistema de preus o tarifes de l'aigua i considerant que els instruments econòmics poden ser una bona eina per incentivar l'estalvi d'aigua, aquesta acció ajudaria a reduir la vulnerabilitat del municipi al risc de sequeres i escassetat d'aigua. Aquesta modificació de preus basada en criteris ecològics s'aplicaria a tots els sectors (domèstic, industrial i serveis) i consisteix en bonificar econòmicament aquells que menys aigua consumeixin, de manera que aquests pagaran un percentatge menor en el seu rebut de l'aigua. Per contra, aquells que estiguin en els trams més alts i que consumeixin més aigua cada trimestre veuran una pujada en el rebut, que mai superarà un percentatge estipulat per l'Ajuntament. En aquest sentit, l'Ajuntament definirà els trams per cada sector i realitzarà un control dels consums d'aigua en cada cas per veure l'eficàcia de la mesura, i en farà la difusió pertinent.</p> <p>Aquesta acció no comporta cost per part de l'Ajuntament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2025	Ajuntament	
Parts interessades	Ciutadania	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	0 - 0



5 1.41 Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Administració regional
Descripció	<p>Una estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) és una instal·lació on l'aigua residual se sotmet a un tractament per eliminar-ne la càrrega contaminant i així poder tornar-la al medi o reutilitzar-la (si es sotmet a un tractament terciari).</p> <p>Davant el context de canvi climàtic i els impactes derivats de sequera i episodis d'escassetat d'aigua, aquesta acció va dirigida a la realització d'un estudi per construir EDARs, dipòsits de decantació amb tractament secundari o mini-EDARs als municipis que encara no disposin del servei de sanejament. En l'estudi caldrà determinar la demanda actual i potencial d'aigua segons els usos i considerar factors com la població actual (i les variacions intranuals d'aquesta), la població futura (estimació de l'evolució), les condicions climàtiques futures de major risc de sequera, futures construccions urbanístiques que puguin afectar a la demanda, i les diverses opcions de reutilització de l'aigua depurada. Identificar les possibles ubicacions de la planta depuradora considerant els col·lectors i infraestructura existent i definir i valorar les obres necessàries a nivell de projecte constructiu per executar les obres de construcció l'EDAR (Ex: aixecament topogràfic del terreny, condicionament del terreny, etc.).</p> <p>En base a aquest estudi, buscar finançament i establir un calendari per tal d'executar el projecte de construcció.</p> <p>Entre les properes actuacions previstes per l'ACA hi ha les instal·lacions de sanejament i depuració de Sanavastre i Mosoll.</p> <p>El cost d'inversió no és quantificable i depèn de l'administració regional.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2028	2030	Agència Catalana de l'Aigua (ACA)	
Parts interessades	Ajuntament	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	



6 6.2 Pla de gestió forestal municipal

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'acció s'adreça a la realització del Pla de gestió forestal municipal, que abasti la totalitat dels terrenys forestals del municipi per a una gestió global, amb múltiples objectius: reduir el risc de grans incendis forestals, millorar la producció de fusta i, en general, el conjunt de funcions del bosc, tot incrementant les capacitats d'adaptació al canvi climàtic i potenciant l'aprofitament sostenible de recursos forestals. Els boscos gestionats, amb neteja selectiva del sotabosc, amb la selecció de tanys i aclarides pertinents són millors embornals de carboni que els boscos no gestionats i són menys vulnerables al canvi climàtic (sequeres i onades de calor).</p> <p>Aquest ha de ser un document que estableixi directrius per a la gestió forestal al municipi, a partir de documents d'escala superior. En aquest sentit, realitzar els següents passos per a la redacció del pla:</p> <ul style="list-style-type: none">- Consultar documents existents o fer un estudi adicional per identificar l'estat actual dels boscos al municipi per realitzar una diagnosi i contextualització, on incloure: l'abast i vigència del pla, les afectacions legals (normatives territorials amb afectació espacial, hàbitats, fauna, flora amb protecció especial), altres figures i plans consultats per realitzar el pla, descripció de la coberta forestal (incloent mapes, figures, inventari forestal i dades rellevants), propietat forestal pública i privada i instruments d'ordenació forestal existents, entre altres dades generals i administratives si s'escau. Incloure els usos actuals del bosc al municipi (producció fustera, cacera, bolets, pastures, etc.)- Realitzar un anàlisi de vulnerabilitat dels boscos al municipi, les seves funcions i usos, tenint en compte les projeccions climàtiques futures, biodiversitat sensible, així com la capacitat adaptativa del sector (recull de plans de protecció, prevenció, actuació municipal, presència d'ADFs, etc.).- Identificar zones prioritàries i estratègiques on actuar pel que fa a la prevenció d'incendis, camins forestals, la millora de la producció forestal, la producció de biomassa, etc. tenint en compte les premisses d'una gestió forestal sostenible que integri la multifuncionalitat del bosc i valorant nous usos potencials com per exemple l'ús de biomassa forestal per usos tèrmics als equipaments municipals o a l'escola, etc. Si s'escau, en el cas de les forests privades, contactar i coordinar-se amb els propietaris per implementar aquelles accions que s'hagin identificat com importants en la diagnosi prèvia.- Establir directrius per a la gestió forestal al municipi, mitjançant eixos estratègics i blocs d'actuació a curt, mig i llarg termini, establint si s'escau una tipologia d'acció (actuacions silvícoles, actuacions d'infraestructura, etc.). Identificar els agents del territori implicats en el desenvolupament d'aquestes accions, el cost de cada acció, les fonts de finançament i un calendari dels treballs.- Valorar, durant el desenvolupament del pla, la realització de sessions participatives amb els propietaris forestals o associacions de propietaris forestals, ADFs, els agents i experts del territori rellevants per tal de recollir aportacions d'aquests a incloure al pla. <p>En l'acció supramunicipal de mitigació 2 es proposa una estratègia conjunta per a l'aprofitament tèrmic de la biomassa forestal que s'haurà de tenir en compte en la redacció del Pla. .</p>		

El cost indicat és el de la redacció del Pla.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2025	Ajuntament		
Parts interessades	Propietaris forestals	Contribueix a mitigació	És una acció clau?	X
Cost d'inversió (€)	20.000 - 40.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0	



7 6.5 Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Millorar l'estat dels camins i pistes forestals per reduir el risc d'incendi i la capacitat d'actuació al municipi.</p> <p>És necessari disposar d'un inventari municipal de camins i pistes forestals que n'identifiqui l'estat i la titularitat fer-ne el manteniment anual necessari i optimitzar aquestes xarxes de camins i pistes de manera que les actuacions realitzades en aquestes siguin les més adequades en cada cas (evacuació, prevenció d'incendis, treballs forestals, etc.) i permetin augmentar la capacitat adaptativa dels municipis: el que implica disposar d'una bona senyalització, realitzar la neteja de les vores dels camins (franges perimetrals aclarides i lliures de sotabosc d'acord amb la llei 5/2003), l'eliminació de brossa, la neteja de sotabosc, la millora i manteniment del ferm, i en aquells casos que ho requereixin, la tala d'arbres, la modificació del pendent o de les corbes dels camins.</p> <p>Per altra banda, cal assegurar-se que aquestes accions de manteniment o nova construcció de pistes i camins no comporti un gran impacte ambiental que pugui generar erosió, fragmentació de biòtops, inestabilització de vessants, entre altres.</p> <p>Amb totes aquestes accions es promou l'adaptació al canvi climàtic ja que per una banda es facilita l'actuació dels efectius en cas d'incendi i s'ajuda a evitar-ne la propagació en cas de produir-se.</p> <p>El cost indicat és una estimació del pressupost mitjà anual per actuació de senyalització o neteja a càrrec de l'Ajuntament. Si no es disposa d'inventari de camins, s'haurà de realitzar per a la qual cosa s'indica un pressupost estimat. .</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Propietaris forestals ADF	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	6.000 – 8.000	Cost sense inversió (€)	1.000 – 3000 /actuació



8

8.1 Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients

Sector	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Impactes climàtics tractats	Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>El Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) és el document que estableix el marc orgànic i funcional previst per a un municipi, amb l'objecte de prevenir i controlar els riscos sobre les persones i els béns i donar resposta adequada a les possibles situacions d'emergència del municipi, sota responsabilitat del titular del pla i garantint la integració d'aquestes actuacions amb el sistema autonòmic de protecció civil.</p> <p>L'acció es dirigeix a actualitzar el PCS, que incorpora totes les anàlisis dels riscos que afecten el seu municipi i que anteriorment s'inclouen separatament en els Plans d'Actuació Municipals.</p> <p>En relació a l'actualització del document DUPROCIM, considerar la guia i plantilla del DUPROCIM elaborada des de la Direcció General de Protecció Civil (d'acord amb el Decret 155/2014), per facilitar la redacció dels plans de protecció civil municipals. Així doncs, seguir aquesta guia i model de document en l'actualització del DUPROCIM, el qual estarà format per 7 documents:</p> <ul style="list-style-type: none">Document 1: Generalitats i organització municipalDocument 2: Anàlisi del riscDocument 3: Vulnerabilitat municipalDocument 4: Procediments operatius per riscDocument 5: Fitxes d'actuació.Document 6: Directori telefònic i catàleg de mitjans i recursosDocument 7: Cartografia específica per cada risc <p>Cal que s'incorporin en aquesta actualització les projeccions climàtiques i els impactes derivats del canvi climàtic, i garantir el sistemes d'alerta. Per fer-ho, caldrà consultar les prediccions climàtiques futures al municipi (facilitades pel Servei meteorològic de Catalunya, AEMET, etc.) per determinar el grau de canvi de les diferents variables climàtiques (temperatura, precipitació, onades de calor, sequera, etc.) en un horitzó mig i llarg, segons diferents escenaris climàtics futurs (escenari més o menys optimista, com el RCP2.6, o RCP8.5, derivats dels informes de l'IPCC). Per exemple, en el cas de zones inundables, amb la precipitació extrema i les pluges torrencials en el context de canvi climàtic, si bé l'extensió de les zones inundables possiblement sigui la mateixa la freqüència i recurrència de les inundacions podria variar, és a dir els períodes de retorn es podrien intensificar.</p> <p>Respecte els sistemes d'alerta, caldrà identificar quins sistemes d'alerta hi ha actualment al municipi i analitzar si aquests són suficients i adequats, o si cal millorar-los o optimitzar-los.</p> <p>El municipi no disposa de DUPROCIM homologat per a tots els riscos als quals està obligat. La seva redacció és una obligació legal per la qual cosa el cost ja ha d'estar previst als pressupostos municipals. Tanmateix, s'indica un cost per a la realització d'estudis addicionals que tinguin en compte els efectes del canvi climàtic al municipi.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2025	Ajuntament	

Parts interessades		Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	--	--------------------------------	--	---------------------------	----------

Cost d'inversió (€)	1.200 – 1.800	Cost sense inversió (€)	0 - 0		
----------------------------	---------------	--------------------------------	-------	--	--



9

9.1 Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes del canvi climàtic és l'increment d'episodis d'onades de calor i fred, el que pot tenir impactes en la salut de les persones, especialment de les més vulnerables a aquests riscos. Els col·lectius més vulnerables als riscos de calor i fred extrema són els infants, les persones grans, les persones amb malalties cardiovasculars, respiratòries, discapacitats etc. les persones que treballen a l'aire lliure, les persones sense sostre, les persones en situació de pobresa energètica.</p> <p>L'any 2004 el Departament de Salut i el CatSalut van posar en marxa per primera vegada un pla d'actuació per prevenir els efectes de les onades de calor sobre la salut (POCS), sent un dels objectius predir amb la màxima anticipació que permetin els mitjans tècnics les possibles situacions meteorològiques de risc.</p> <p>Per tal de reduir els impactes en la salut per episodis de calor i fred extrem al municipi, realitzar un protocol d'actuació envers les persones vulnerables a la calor i el fred.</p> <p>Entre les actuacions que ha de recollir aquest protocol es preveuen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar les persones de contacte dels edificis on habiten col·lectius vulnerables (residències de jubilats, escoles, llars d'infants, ambulatoris, etc.) per tal d'avisar-les de l'activació del protocol en cas de risc imminent.- Relacionar els edificis o equipaments on habiten col·lectius vulnerables no preparats per fer front a onades de calor (com els que no disposin de sistema de refrigeració), per tal d'establir un protocol de trasllat temporal dels seus ocupants a edificis adaptats per aquestes situacions extremes.- Identificar una sèrie d'edificis adequats per aquest ús temporal. Cal assegurar que l'edifici no sigui tampoc vulnerable en cas de tall elèctric (per exemple, perquè disposa d'un grup electrogen).- Establir els protocols d'avís i transport d'afectats en cas de període d'emergència.- Canviar els horaris dels esdeveniments que es fan a l'aire lliure a l'estiu, per tal d'evitar les hores de màxima radiació solar i de risc més elevat.- Comunicar i sensibilitzar la població –i en especial els grups de risc com les persones grans– envers les mesures preventives a adoptar. Es pot aprofitar per fer xerrades als centres de dia, casals de gent gran... <p>En el sistema d'avisos caldrà tenir en compte la població flotant i pot ser necessari establir una coordinació amb els establiments turístics.</p> <p>El protocol s'haurà d'activar quan s'activi el POCS a Catalunya i avaluar la seva efectivitat cada cop que es produeixi. .</p> <p>Es contempla un cost orientatiu de dedicació de personal tècnic per la redacció inicial del protocol.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	

Parts interessades	Població vulnerable	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840 1400



10

9.6 Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes previstos del canvi climàtic és l'increment del nombre, freqüència i intensitat de les onades de calor i de fred, el que pot afectar la salut de tota la ciutadania (epidèmies de grip, cops de calor, síncope, etc.), i especialment dels col·lectius més vulnerables (infants, gent gran, persones amb malalties cardiovasculars i respiratòries, persones en situació de pobresa energètica, etc.).</p> <p>En aquest sentit, dissenyar una xarxa de refugis climàtics al municipi per reduir la vulnerabilitat de la ciutadania, i sobretot de la més vulnerable, als riscos en la salut per onades de calor. Un refugi climàtic és un edifici públic amb climatització on la ciutadania pot accedir per "refugiar-se" de la calor o de la fred. Per exemple obrir les escoles durant el període estival com a instal·lacions d'oci refrescants per a tota la ciutadania.</p> <p>En el disseny d'aquesta xarxa de refugis climàtics municipals, identificar en primer lloc aquells edificis, equipaments, pavellons, etc. amb climatització, que puguin servir de refugis climàtics. Identificar també els parcs municipals amb ombra on s'adquireixi cert confort tèrmic i que per tant puguin servir com a refugi climàtic en episodis de calor.</p> <p>Idealment, aquesta xarxa hauria de cobrir tot el municipi de manera que el 100% de la població tingui a menys de cinc minuts del seu domicili un "refugi climàtic". En aquest sentit, es valorarà l'adaptació i adequació d'altres edificis, equipaments o parcs per tal que puguin funcionar com a refugi climàtic. En aquests s'incorporarà verd, zones amb aigua i es rehabilitarà l'edifici per millorar la seva eficiència energètica i confort climàtic.</p> <p>S'estima un cost entre 1.500 – 3.000 € en accions d'adequació de l'edifici/s destinats a refugi climàtic: senyalització, zones de refresc, tendals, persianes... S'indica també un cost de comunicació / informació que s'haurà de realitzar periòdicament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Població vulnerable Ciutadania en general	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	1500 - 3000	Cost sense inversió (€)	300 /any



11

12.1 Adherir-se a la carta europea de turisme sostenible (CETS)

Sector	TURISME	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem) Sequeres i escassetat d'aigua Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>La Carta Europea de Turisme Sostenible en espais naturals protegits (CETS) és una iniciativa de la Federació EUROPARC, organització que reuneix Espais Naturals Protegits de 38 països europeus. EUROPARC és l'entitat gestora que concedeix l'adhesió a la CETS als espais protegits, en els quals verifica que hi ha un compromís per aplicar els principis del turisme sostenible. El mètode i el compromís són voluntaris. La CETS orienta els gestors dels espais naturals protegits i les empreses turístiques per definir les seves estratègies de desenvolupament de manera conjunta i participada.</p> <p>Els objectius de la CETS són:</p> <ul style="list-style-type: none">- Augmentar el coneixement sobre l'espai protegit i donar suport, al mateix temps, a la seva preservació perquè pugui ser gaudit per les generacions presents i futures.- Millorar el desenvolupament sostenible i la gestió turística de l'espai protegit i la seva àrea d'influència, tenint presents les necessitats de l'entorn, de la població, de les empreses locals i dels visitants.- Implicar les empreses locals en un projecte comú de turisme sostenible. Sense aquesta implicació, no hi ha projecte CETS. <p>Les fases per tal d'adherir-se són:</p> <ul style="list-style-type: none">- Acreditació dels espais naturals protegits amb l'acord i compromís dels empresaris turístics i altres actors locals. Es sol·licita l'adhesió però és el territori qui rep l'acreditació de la CETS.- Adhesió de les empreses: El sistema d'adhesió distingirà, en els espais ja acreditats, aquelles empreses que més i millor s'esforcen per fer sostenible la seva activitat i col·laborar amb els gestors de l'espai. Són les empreses turístiques les que voluntàriament poden sol·licitar la seva adhesió. Aquest reconeixement serà molt més que una marca de qualitat, perquè, a més, garantirà una autèntica col·laboració entre l'empresa i l'espai protegit per avançar en el desenvolupament d'un turisme sostenible.- Adhesió de les agències de viatges <p>Entre els beneficis de l'adhesió a la CETS es destaquen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Per a l'espai natural protegit: protecció i conservació del territori, millora de l'oferta turística integrada a l'espai.- Per a les empreses turístiques: disposar d'eines útils per a la sostenibilitat de l'empresa, suport tècnic i promoció en xarxa.- Per al turisme: gaudir d'una experiència singular i sostenible amb major nivell de qualitat dels serveis.- Per a les administracions: oportunitat de millorar la imatge del territori i criteris fiables per distingir empreses i pràctiques sostenibles.- Entre altres beneficis, adherir-se promourà que es redueixin els impactes sobre el medi ambient promovent l'adaptació al canvi climàtic, i reduint la vulnerabilitat de l'espai natural del municipi.		

El Parc Natural del Cadí-Moixeró està tramitant l'acreditació de la CETS, L'Ajuntament s'adherirà a la CETS i després promourà l'adhesió de les empreses del municipi.

Així mateix l'Ajuntament participarà activament en els òrgans de participació que s'estableixin.

Aquesta acció no comporta cost addicional per a l'Ajuntament ja que es realitzarà amb recursos propis. .

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament Parc Natural del Cadí – Moixeró EUROPARC	

Parts interessades	Empreses i entitats del sector turístic	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	0 - 0

Fitxes Fontanals de Cerdanya



1

1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar o participar des de l'Ajuntament d'accions divulgatives i de promoció sobre la cultura energètica de l'estalvi, eficiència energètica i de les energies renovables orientades a diferents sectors (residencial, industrial, serveis i mobilitat).

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

Entre les possibles accions a desenvolupar hi figuren:

- Campanya per promoure l'ús de l'energia geotèrmica als edificis residencials i del sector terciari. Les instal·lacions d'aprofitament de l'energia geotèrmica són sistemes eficients que proporcionen un estalvi energètic molt considerable. Les accions han d'anar dirigides a divulgar, exemplificar i publicitar projectes d'èxit de les diferents instal·lacions que usen geotèrmia en el mateix municipi o en propers.
- Campanya per promoure la formació a constructors o promotors d'habitatge per potenciar ús de la fusta (versus l'acer o el formigó) en la construcció i renovació d'habitatges, equipaments i edificis públics i promoció del seu ús als privats per tal d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis. Les accions han de divulgar i sensibilitzar sobre que aquest model constructiu també va associat a aconseguir un consum energètic gairebé nul dels edificis, mitjançant l'ús d'elements passius, elevat nivell d'aïllament, energies renovables i sistemes de control intel·ligents.
- Campanya per promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPA's i altres opcions (línies directes, ...). Les accions han d'anar encaminades a facilitar i afavorir la inversió en renovables en el municipi. El finançament del projecte pot provenir de la participació dels ciutadans, l'administració pública o inversors privats.
- Campanya per promoure i facilitar inversions i models de negoci comunitaris oferint serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia. Alguns d'aquests serveis poden ser: serveis de mediació per comunitats de veïns per fomentar la rehabilitació energètica o instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars, acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals, acompanyament en fer compres col·lectives, participació ciutadana en inversions municipals.
- Campanya pel foment i la divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia. L'acció consisteix en formar realitzar jornades formatives al sector municipal i privat en aspectes bàsics de finançament de projectes d'energia i en alternatives, mecanismes i models de negoci. També es poden fer tallers divulgatius adreçats a la ciutadania per donar a conèixer aquests mecanismes per invertir en projectes d'energies renovables des de l'esfera individual a la col·lectiva.
- Campanya per promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO₂. Es poden realitzar jornades informatives sobre els avantatges locals i globals de la implantació de les energies renovables i la importància en la transició energètica.

- Tallers periòdics adreçats a la ciutadania, propietaris d'apartaments turístics, sector comerç, hostaler, etc. amb anàlisis i assessorament personalitzat sobre eficiència energètica en els immobles i potencials per a les energies renovables.
- Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia.

Aquestes actuacions estan contemplades també com a acció d'abast supramunicipal per a tota la Unitat de Paisatge. El paper de l'Ajuntament és col·laborar i difondre les iniciatives que es generin en l'àmbit supramunicipal.

Es recomana crear un apartat relacionat amb el PAESC al web de l'Ajuntament per afavorir la comunicació a la ciutadania de totes les accions que es vagin implantant relacionades amb el PAESC i la transició energètica: ubicació dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics, d'aparcament de bicicletes, parcel·les per a la ubicació d'instal·lacions de renovables, mesures implantades per l'Ajuntament, difusió d'ajuts i campanyes.

Aquesta acció també inclou l'acció del PAES:

7.3.2. Adherir-se a la setmana europea de l'energia sostenible i celebrar el Dia de l'Energia.

S'ha estimat un cost de campanya de 500 €/any.

Cost (€)	8.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	125,18	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	132,87	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

60,21

tCO₂/any



2

1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

Amb la introducció de les dades de facturació, es revisa de forma automàtica un conjunt de paràmetres de seguiment: en cas de sobrepassar els rangs preestablerts o de no coincidir amb la programació de correcte funcionament, es genera l'alarma corresponent. Per mitjà de les alarmes és possible identificar anomalies en el consum energètic i d'aigua, i d'aquesta manera facilita la ràpida actuació per tal de corregir-les.

Els beneficis de disposar d'un sistema de comptabilitat energètica, en síntesi, són:

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

S'haurà de designar una persona dins l'organigrama municipal perquè faci seguiment de la comptabilitat i planifiqui les millores proposades. Per una altra banda, i de cara a la seva sensibilització, caldria informar als treballadors i usuaris sobre els consums (i possible generació) d'energia en els diferents equipaments.

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

Es pot destinar l'import de l'estalvi quantificat (10-25%) a un fons de carboni per a les accions del PAESC.

S'estima que el cost del servei de comptabilitat és de 65€ per pòlissa i any.

Cost (€)	7.280	Estalvi d'energia (MWh/any)	13,31	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	1.136,79	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

6,40

tCO₂/any



3

1.3. Crear punts d'informació energètica municipals

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Acció vinculada a la supramunicipal 3.

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

Una altra de les possibles accions d'aquest servei és informar als establiments del sector terciari que poden reclamar l'accés de les dades dels seus comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia, de manera que puguin prendre decisions sobre actuacions d'estalvi i eficiència energètica i comprovar-ne els resultats.

El paper de l'Ajuntament també és comunicar l'existència del servei de forma segmentada per assegurar-ne l'ús per part dels potencials beneficiaris, utilitzar els canals de comunicació i si s'escau fer una campanya específica per tal d'informar sobre la existència d'aquest servei.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

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

Els costos d'aquesta acció poden ser molt diversos depenent del plantejament i de les accions concretes que l'Ajuntament vulgui fer orientades al seu municipi ja que part dels costos estan incorporats a l'acció supramunicipal 3. S'estima un cost orientatiu de 500€/any, però pot ser molt variable. La Diputació de Girona ofereix subvencions destinades a aquestes accions (Línia 7 del Pla a l'Acció).

Cost (€)	7.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	680,80	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	21,38	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions totals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

327,46

tCO₂/any



4

1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior

Sector	04. Enllumenat públic	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Compra pública
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'enllumenat públic és una de les principals despeses energètiques de l'Ajuntament, a més, aquesta despesa no coincideix amb les hores de producció de bona part de les energies renovables, com pot ser l'energia solar fotovoltaica; per tant, per aquests motius, esdevé un dels principals objectius a l'hora de treballar l'eficiència energètica i la reducció de consums.

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

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

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

Si s'ha de fer una intervenció global, es pot contractar la gestió de l'enllumenat públic exterior dels municipis a una microempresa de serveis energètics (MESE) que permet aconseguir estalvis energètics elevats. No obstant, l'ajuntament pot contractar els diversos serveis independentment i establir les fases de treball que millor l'hi encaixin.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

Aquesta fórmula es recomana en municipis amb un elevat nombre de punts de llum i on, com s'ha dit, es plantegi una renovació global.

En qualsevol cas, cal establir un pla de treball i identificar totes les actuacions pendents, si escau mitjançant la realització d'una auditoria de l'enllumenat públic, on s'identificaran i analitzaran totes les actuacions necessàries.

Com la intervenció és bastant global es pot fer a través de contractes amb garantia d'estalvi amb Micro Empreses de Serveis Energètics (MESEs). La Diputació de Girona disposa d'una línia de subvencions per a aquesta acció.

L'Ajuntament disposa d'una auditoria energètica de l'enllumenat públic exterior de 2016 que proposa el canvi de les lluminàries existents per LED i aquestes actuacions estan en fase d'execució. Ja se n'han dut a terme als nuclis d'Estoll (2015), Escadarcs (2017) i a la resta de nuclis (2020). La resta d'actuacions pendents, que a part de la substitució de les lluminàries comprèn la instal·lació de sistemes de telegestió que permetin canviar la programació (poder modificar l'horari de funcionament i percentatge de regulació) de les llumeneres per línia elèctrica de forma centralitzada des del quadre de comandament, s'executaran mitjançant un contracte amb una MESE que es va adjudicar el 2020.

S'ha estimat una reducció del consum de l'enllumenat públic en un 30%.

Cost (€)	169.555	Estalvi d'energia (MWh/any)	133,77	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.635,16	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2020	2021	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = EELÈCTRIC, * FEENE2005$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

64,34

tCO₂/any



5

*1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons les directives europees d'eficiència energètica en edificis cal treballar per a que els edificis públics tinguin un consum d'energia quasi zero (nZEB)

Aquesta acció pretén avançar en aquests objectius per tal de contribuir al compliment de la normativa europea, construint i rehabilitant edificis per a que siguin altament eficients a nivell energètic.

El sector terciari, on s'inscriuen els 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.

En aquest context, actuant com a model 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 maximitzar l'eficiència dels edificis el màxim possible, si bé entenent que en edificis ja existents pot resultar un repte important.

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.

Per tal de poder desenvolupar un pla integral continu que contempli tot el ventall possible d'actuacions es recomana **obtenir la Certificació Energètica de tots els edificis municipals**, per tal d'identificar els que presenten una pitjor eficiència i major potencial d'estalvi. Cal tenir present que el Reial Decret 390/2021 ja estableix la obligatorietat d'obtenir el certificat per a tots els edificis o parts d'edificis que pertanyen o són ocupats per una administració pública amb una superfície útil total superior a 250 m².

Igualment, es proposa **identificar projectes pilots d'edificis nZEB** en els edificis més consumidors en el cas d' existents, els que requereixin una rehabilitació integral i en casos de nova construcció (com indica la normativa). També es pot fer un projecte exemplificador amb un cas en que amb poques intervencions i combinat amb les accions d'energies renovables previstes s'assoleixi el consum gairebé nul.

Una altra pas en la definició del pla és definir per a quins equipaments pot resultar interessant contractar la gestió energètica i manteniment dels edificis municipals a una empresa de serveis energètics (ESE o MESE) que permetria aconseguir estalvis energètics elevats.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

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

Per tal de maximitzar l'eficiència energètica dels equipaments municipals, el PAES ja detectava algunes accions a realitzar amb un estalvi total de 3,42 t CO₂, algunes de les quals estarien en curs de realització:

1.1.2. Instal·lació de reguladors de flux segons l'aportació de llum natural i sensors de presència a la casa consistorial, local social de Queixans i habitatges municipals.

1.1.3. Millora de l'aïllament en el local social i les habitatges municipals del Vilar.

1.1.4. Millora en la regulació de la calefacció en local social i en l'Ajuntament.

Pel que fa al projecte pilot d'edifici nZEB un possible candidat serien els habitatges municipals de Queixans.

Fins a la definició de nous projectes de maximització de l'eficiència energètica dels equipaments municipals, s'assumeix un cost mínim equivalent a les accions en curs del PAES.

Cost (€)	17.200	Estalvi d'energia (MWh/any)	17,09	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.092,22	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = \sum E_{font} * FE_{font}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

E_{font}, estalvi energètic de cada font equivalent a objectiu de reducció de demanda d'energia primària d'un 32,5%.

FE_{font} = Factor d'emissió de cada font

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

8,22

tCO₂/any



6

1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A Catalunya trobem un parc d'habitatges envellit i amb uns estàndards d'eficiència energètica més aviat baixos, ja que gran part es va construir abans que hi hagués una normativa específica. En aquest sentit, una de les causes estructurals de la pobresa energètica és la baixa qualitat en l'edificació.

En l'àmbit de les instal·lacions i de la rehabilitació energètica les casuístiques són moltes, i això fa que molta gent es pugui sentir desorientada. L'objectiu d'aquesta acció és donar una informació concreta i personalitzada que permeti als ciutadans i empreses prendre decisions i augmentar la confiança en els beneficis de l'eficiència i les renovables en el seu cas concret.

Aquesta acció ha de venir fomentada des de l'ajuntament i es pot concretar en:

- 1) Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges per identificar el potencial de millora per zona, tipus d'edifici, perfil socioeconòmic, etc. que serveixi per dissenyar programes de millora del parc incorporant la perspectiva de les persones vulnerables. Caracteritzar les diferents zones del municipi, els tipus d'edificis o les mesures prioritàries específiques pot permetre dur a terme estratègies que tinguin la incidència necessària en la pobresa energètica, alhora que pot ser útil per fer un càlcul econòmic de les mesures més rentables energètica i econòmicament si es vol dissenyar una línia de subvencions específica, per exemple.
- 2) En relació amb l'anterior, donar ajuts a fons perdut a les persones que compleixin uns criteris establerts i que necessitin fer accions de rehabilitació energètica:
 - Donar ajuts o préstecs en les quals el percentatge de finançament públic o de l'interès del préstec variï segons el grau de vulnerabilitat de la persona.
 - Que les persones paguin un import similar al que pagarien per les factures d'energia, i el gestor energètic de l'edifici faci servir l'estalvi generat per finançar les millores.
 - Si les persones de la llar no poden assumir cap cost, permetre que la inversió feta per l'Ajuntament en la millora quedi inscrita al registre de propietat i es retorni en el moment de venda de l'habitatge o en el moment en què l'habitatge es traspassi per herència.
- 3) Fer difusió de les subvencions estatals i europees que fomenten la rehabilitació energètica en els sectors residencials, serveis i industrial. La difusió es pot fer mitjançant la organització de jornades explicatives i via els canals de comunicació locals.
- 4) Oferir serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar rehabilitació energètica o la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. En edificis multipropietat, hi ha decisions de rehabilitació en que es necessita l'acord de tots els propietaris. Alhora, també hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 5) Oferir assessorament econòmic a empresaris i a la ciutadania sobre la realització d'accions de rehabilitació energètica. Una de les majors barreres identificades que existeix en varis sectors, com per exemple les empreses (especialment les PIMES), a l'hora d'invertir en eficiència energètica i energies renovables és la confiança envers l'estalvi i la eficiència que poden aportar realment aquestes tecnologies. El fet que el mercat energètic estigui poc harmonitzat és un factor agreujant. En molts casos, els interessats el que necessiten per fer el pas i invertir en renovables

o eficiència és un anàlisi econòmic que els permeti veure quan recuperaran la inversió, per tal d'acabar de decidir-se.

- 6) Realitzar tallers participatius sobre rehabilitació energètica enfocats a comunitats de propietaris, associacions d'empresaris, etc. on es faci l'anàlisi personalitzat de forma conjunta, de manera que es pugui concentrar l'acció en certs moments.

Per vehicular totes aquestes accions, es proposa la **creació d'una Oficina de Rehabilitació Energètica**, que s'ha proposat sigui d'abast supramunicipal (acció supramunicipal 3). En el seu defecte, les Oficines de Transició Energètica tenen un paper clau en el foment de les energies renovables i l'eficiència energètica, fet pel qual també poden ser actors claus en promoure aquestes accions.

El paper de l'Ajuntament és difondre els serveis d'aquesta Oficina al municipi. Paral·lelament es pot establir una **línia de treball amb professionals, constructors i immobiliàries locals** per garantir la realització de les inspeccions tècniques d'edificis en els terminis reglamentaris i incloure accions de millora de l'envolvent per millorar el comportament energètic dels edificis i planificar campanyes conjuntes amb aquests actors, etc. També es conscienciarà aquests agents de la importància de **donar valor a la certificació energètica dels edificis** i vetllar pel compliment de la normativa que obliga a informar-la per als habitatges en venda o lloguer.

Per tal de prioritzar les actuacions caldria detectar **zones o edificis amb necessitats específiques de rehabilitació**.

Amb aquesta acció s'exploraran vies de promoció i finançament de les obres de rehabilitació.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

1.3.3. Sensibilitzar i oferir eines per a la millora energètica als habitatges.

5.3.1. Impulsar la construcció sostenible i la rehabilitació energètica d'edificis.

1.2.1. Fomentar la renovació d'electrodomèstics i l'enllumenat interior per millorar l'eficiència en el sector serveis.

1.3.1. Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda o lloguer.

S'estima la rehabilitació energètica d'un 1% dels edificis residencials i terciaris amb un estalvi energètic del 32,5%.

El cost de l'acció s'assumiria principalment a través de les participacions a l'Oficina de Rehabilitació Energètica. La resta de tasques es poden realitzar amb personal propi de l'Ajuntament, tanmateix, s'ha considerat la realització de l'estudi de l'estat del parc d'habitatges al municipi per determinar les accions a realitzar.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	31,21	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	333,06	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE=(Eelec*ESRehab*FEENE)+(EE=Etermic*(FEG o FEGN)*ESRehab)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

Eelec, consum elèctric dels sectors implicats

Etermic, consum tèrmic dels sectors implicats

ESRehab, percentatge d'estalvi energètic estimat, 32,5%

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

FEG o FEGN, Factors d'emissió del gasoil o gas natural, 2005

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

15,01

tCO₂/any



7

1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Per a coordinar les actuacions municipals en l'àmbit energètic és convenient designar un gestor energètic, ja sigui personal propi de l'ajuntament o mitjançant la contractació o sol·licitud de serveis a les Agències d'energia locals o empreses externes.

El ventall d'accions que es poden realitzar o impulsar des de l'àmbit municipal i els ajuntaments és molt ampli, però requereix dedicació i coneixements especialitzats. Els camps d'actuació són diversos, incloent accions des de la pròpia gestió dels equipaments municipals fins a accions d'abast municipal o la pròpia coordinació de les accions compreses en el PAESC. El fet de **disposar d'una persona de referència que vetlli, prioritzï i coordini les accions** es imprescindible per l'execució i l'assoliment dels objectius fixats en el Pla d'actuació.

Les principals funcions del gestor energètic són les següents:

- Fer el seguiment i el control del consum i les despeses energètiques, així com de les millores implantades, dels contractes amb Empreses de Serveis Energètics i dels estalvis aconseguits. Coordinar els departaments i les àrees relacionats amb la despesa energètica i col·laborar-hi. Per aquesta tasca, a dia d'avui es fa gairebé imprescindible disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal (veure acció 1.2). S'ha de disposar de l'enllaç al programa de comptabilitat energètica del servei prestat per l'Agència comarcal d'energia.
- Proposar actuacions en millores d'estalvi i eficiència energètica, en col·laboració amb la resta d'àrees i serveis tècnics municipals i mitjançant el coneixement detallat dels consums, estat de les instal·lacions i dels estudis i diagnòstics energètics disponibles.
- Informar sobre noves oportunitats d'estalvi energètic, fent una tasca de recerca i promoció. L'avenç en tècniques i noves tecnologies que faciliten l'estalvi energètic és constant. El gestor energètic, ha de vetllar per aquestes noves oportunitats i la seva aplicació en l'àmbit municipal.
- Facilitar inversions i models de negoci Compres col·lectives, crowdfunding i altres mecanismes de finançament.
- Vetllar per l'establiment de programes de manteniment energètic preventiu de calderes i altres aparells i instal·lacions.
- Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,...) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,...) per tal de poder afrontar amb garanties els nous reptes que planteja la TE. Si s'escau, realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local.
- Mantenir una estreta relació amb altres organismes, per tal d'engegar accions d'informació i sensibilització especialitzades. Amb especial atenció a la Diputació de Girona, l'Agència comarcal d'Energia, als gremis d'instal·ladors, de la construcció, associacions empresarials.
- Impulsar grups de treball a diferent nivell de governança per tal d'impulsar accions conjuntes, consensuar accions,... segons s'estableix en altres accions del pla.
- I el suport en la implementació d'altres mesures municipals que afavoreixin la consecució dels objectius.

Tanmateix, la tasca del gestor energètic ha d'anar més enllà i per anar bé, comptar amb el recolzament d'una comissió multidisciplinària, la comissió d'energia o de transició energètica, en la que participin els responsables de les diferents àrees implicades en les despeses energètiques (Hisenda, Serveis Tècnics, Medi Ambient, Cultura...). Les tasques principals de la Comissió d'Energia serien:

- Determinar la política energètica del municipi i dictar els objectius de consum energètic.
- Vetllar pel seguiment i desplegament de les accions previstes al PAESC.

Aquesta és una acció del PAES. La figura del gestor energètic pot recaure en alguns dels perfils tècnics en la plantilla de l'Ajuntament amb la qual cosa no hi hauria costos addicionals. En tot cas, s'assigna un cost de dedicació d'una hora setmanal de mitjana a les tasques de gestió energètica i seguiment del PAESC.

Cost (€)	24.960	Estalvi d'energia (MWh/any)	149,47	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	--------	------------------------------------	--------	--

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	347,17	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% d'estalvi anual en les emissions de l'ajuntament i un 1% dels altres sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

71,90

tCO₂/any



8

1.11 Campanya específica fotovoltaica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

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.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre l'energia fotovoltaica a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis).

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors. Al municipi es considera especialment interessant treballar amb els allotjaments turístics del municipi: convocar sessions de treball per detectar necessitats d'informació, dinamitzar compres conjuntes...
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre l'autoconsum individual i compartit.
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials proveïdors, per exemple, fent campanyes conjuntes amb gremis d'instal·ladors locals.
- Promoure models de finançament compartit/comunitaris.
- Simplificar els processos administratius involucrats.

Aquesta acció inclou part de l'acció del PAES:

3.3.1. Promoure les instal·lacions solars fotovoltaiques.

S'assumeix un cost mitjà en campanyes de 500€/any. Les accions es poden realitzar vehiculant campanyes d'altres agents com el Consell Comarcal, el PIAER, etc.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	57,11
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	145,60	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

27,47

tCO₂/any



9

1.12 Campanya específica biomassa

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

La biomassa es considera un recurs potencial del municipi que s'obté principalment a partir de la gestió sostenible dels boscos, però també es pot obtenir a partir dels residus orgànics provinents de la recollida selectiva de la FORM o d'EDARs. A partir de la combustió de la biomassa, es genera energia tèrmica de forma centralitzada que posteriorment es pot distribuir mitjançant canonades preaïllades, donant lloc a instal·lacions descentralitzades o a la creació de xarxes de calor entre diferents edificis.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre la biomassa adreçades a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis). En particular, el sector industrial engloba molts processos que tenen lloc a altes temperatures i que no es poden electrificar, representant un àmbit potencial per promocionar aquesta energia.

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors.
- Facilitar el procés de prospecció de localitzacions d'instal·lacions de biomassa a promotors privats.
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre la instal·lació de calderes de biomassa
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials subministradors d'estella i pèl·let locals.
- Simplificar els processos administratius involucrats
- Posar en contacte agents interessats per la implantació de xarxes de calor.
- Promoure la gestió forestal sostenible al municipi.

Aquesta acció s'ha plantejat amb caràcter supramunicipal (Acció 2) i el paper de l'Ajuntament és promoure entre les empreses i el sector residencial del municipi les actuacions que s'engeguin.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

1.2.2. Promoure les calderes de biomassa en el sector serveis.

1.3.2. Fomentar les calderes de biomassa en l'àmbit domèstic.

Els costos d'aquesta acció es contempen a l'acció supramunicipal 2. S'assumeix un cost mitjà d'aportació de l'Ajuntament a les campanyes de 500€/any per a la realització d'accions com jornades específiques per als actors del municipi.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	25,56
-----------------	-------	------------------------------------	--	-------

		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	586,05			
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

6,83

tCO₂/any



Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Altres
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

L'objectiu de les comunitats locals d'energia és 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.

Inicialment caldrà oferir serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia al territori.

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

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

Alguns d'aquests serveis poden ser:

- 1) Serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis multifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. Hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 2) Acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals: en altres països és habitual que les persones inverteixin part dels seus estalvis en participacions d'instal·lacions de producció d'electricitat a través de cooperatives d'energia. El rendiment de l'electricitat venuda a la xarxa és un incentiu per destinar els estalvis a aquestes actuacions, i alhora reforça l'economia local. A Espanya aquest model està poc estès. Mostrant la viabilitat d'aquests projectes, ensenyant exemples d'èxit, i donant suport per a la seva constitució i gestió es pot fomentar que les persones s'impliquin en el desenvolupament d'un model distribuït tant a nivell energètic com econòmic.
- 3) Acompanyament per a fer compres col·lectives: les compres col·lectives permeten aconseguir interessants economies d'escala. Les compres col·lectives poden ser un primer nivell d'organització ciutadana que amb poc esforç pot aconseguir fer més tangibles els beneficis de les solucions energètiques. En aquest sentit, el municipi pot esdevenir un actor neutre en el mercat, que pot assessorar sobre les solucions amb més impacte, i pot facilitar la organització entre diferents habitants del municipi.
- 4) Participació de la ciutadania en inversions municipals: una altra opció és explorar l'ús del crowdfunding per a inversions municipals d'eficiència i renovables. A part d'ajudar a complementar

el capital que pugui faltar des de l'Ajuntament, la implicació dels habitants en les inversions municipals pot ajudar a consolidar-ne el valor i l'acceptació des de la ciutadania.

- 5) Aportar la informació precisa i actualitzada a la ciutadania sobre les possibilitats existents, així com els canvis normatius a mesura que es vagin produint. L'evolució del sector preveu 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).

Un dels problemes que es poden trobar els promotors privats de projectes de generació elèctrica renovable és la dificultat de trobar localitzacions adequades per a les instal·lacions, i que a més a més hi tinguin un accés fàcil (que el propietari faciliti els tràmits per a fer la instal·lació). Per això, els municipis poden ajudar a promoure la iniciativa privada en aquest sentit facilitant l'ús d'espais adequats per a la instal·lació de sistemes de generació elèctrica. Si s'instal·la en edificis municipals, com teulades, el promotor pot vendre també part de la producció al municipi, augmentant així el percentatge d'electricitat renovable generada localment utilitzat per les institucions públiques municipals, sense haver de fer la inversió inicial ni preocupar-se del manteniment.

L'acció consisteix doncs en poder cedir l'ús de teulades d'edificis municipals, o de terrenys municipals a tercers perquè puguin explotar-los i així motivar la inversió privada en projectes d'energies renovables. Es poden haver identificat prèviament els espais susceptibles de ser cedits o actuar de forma reactiva en el cas de sol·licituds específiques per part de promotors privats. Caldrà definir els criteris i les condicions de cessió: per quant de temps es cedirà l'espai, quin tipus d'instal·lacions s'hi permeten, si es podrà cedir a qualsevol promotor en les mateixes condicions, o s'establiran criteris diferents per a promotors de l'àmbit lucratiu i el no lucratiu, etc.

També s'haurien d'optimitzar els protocols per a facilitar els tràmits de les instal·lacions i disminuir així les barreres administratives.

De la mateixa manera, també seria interessant explorar les possibilitats de la cessió inversa, en que es puguin cedir espais privats per a projectes municipals. Per exemple, seria molt útil en la gestió de boscos de propietat privada.

Alguns dels resultats esperats són:

- Major acceptació dels projectes d'energia sostenible al municipi
- Organització ciutadana i creació de teixit local vinculat a l'energia sostenible
- Mobilització d'inversions en actuacions d'energia sostenible entre el sector privat
- Disminució dels costos de transacció en els projectes de generació elèctrica renovable (menys temps i barreres administratives lligades a la localització)
- Augment del percentatge de generació elèctrica renovable del municipi
- Mobilització de capital privat i creació de valor lligat a les energies renovables al municipi.

En el cas del municipi de Fontanals de Cerdanya es preveu **iniciar l'acció mitjançant la creació, dinamització i gestió d'una comunitat local d'energia a partir d'una coberta municipal**. L'Ajuntament actuarà d'impulsor de la CLE i caldrà analitzar un conjunt d'edificis i prioritzar el projecte en diverses fases.

S'estima un objectiu de participació a les CLE del 10% de tots els sectors participants.

Aquesta acció es planteja amb l'objectiu que al 2030 un 30% de tots els sectors participants d'una CLE amb un 30% d'estalvi d'electricitat de mitjana.

El cost indicat correspon a la dinamització de la primera CLE a partir d'una coberta municipal.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	31,21
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	333,06	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2027	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = Os * Es$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO2

Os, Objectiu de participació dels sectors a les CLE, percentatge dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Es, Estalvi dels sectors participants, 30% de les emissions de l'electricitat dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

15,01

tCO₂/any



*3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tenint en compte la composició i antiguitat de la flota s'estima la renovació de 3 vehicles en l'horitzó 2030 amb un cost estimat de 30.000€ per vehicle.

Pel que fa al punt de recàrrega de vehicles elèctrics per a la flota municipal es preveu instal·lar-lo dins els garatges municipals situats al Vilar d'Urtx. Aquest punt de recàrrega serà d'ús exclusiu per a l'Ajuntament.

Aquesta acció substitueix la nova acció del PAES:

2.3.1.b. Renovació de vehicles per d'altres més eficients en la flota de vehicles municipal.

Aquesta acció inclou part de la nova acció del PAES:

2.3.1.c. Instal·lació de punt de recàrrega per a vehicles elèctrics municipals. Instal·lació d'estació d'accés públic de recàrrega de vehicles elèctrics.

Cost (€)	90.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	57,35	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	6.153,85	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE) * 150.000 km / 10 anys)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre de vehicles elèctrics adquirits

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

14,63

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Es proposa ampliar els punts de recàrrega existents als nuclis de Queixans i d'Escadarc amb una altra ubicació al municipi, seguint el mateix model de gestió actual. Un cop instal·lat el punt cal fer difusió a la ciutadania, incorporar-los als plànols informatius del municipi, etc.

Aquesta acció inclou part de l'acció del PAES:

2.3.1.c. Instal·lació de punt de recàrrega per a vehicles elèctrics municipals. Instal·lació d'estació d'accés públic de recàrrega de vehicles elèctrics.

Cost (€)	36.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	294,64	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	479,16	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2020	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE }) * EENTREGADA_PREVISTA) / CMIG_ESTIMAT_VE$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE, 200 gr CO₂ / km

EENTREGADA_PREVISTA, es pot estimar a partir de la potència de l'estació de recàrrega i les hores previstes d'utilització

CMIG_ESTIMAT_VE, 0,195 kWh/km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

75,13

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

- Creació de places d'aparcament reservades per a vehicles elèctrics en zones preferents i visibles de la via pública i pàrquings comunitaris.
- Descomptes o gratuïtat d'aparcament en zones de pagament.
- Creació d'infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric (acció 3.2) i fer acords amb el sector empresarial del municipi per a la instal·lació en els aparcaments propis dels establiments
- Disposar d'un visor centralitzat de punts de recàrrega ràpida i semi ràpida amb informació en temps real i en mode obert, per tal de facilitar la seva actualització.

Es pot utilitzar el mapa de l'ICAEN: <https://xarxarecarrega.icaen.gencat.cat/ICAEN/> o bé <https://www.electromaps.com/>.

- Creació de campanyes ciutadanes sobre mobilitat elèctrica i sostenible.
- Difusió d'experiències d'èxit de mobilitat elèctrica i sostenible del municipi.

Aquesta acció inclou part de l'acció del PAES:

2.3.1. Recanvi de vehicles per d'altres més eficients en el parc mòbil privat.

S'estima un cost corresponent a la realització de campanyes i material de difusió.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	437,71	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	26,88	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

111,62

tCO₂/any



14

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

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

Es proposa modificar l'ordenança fiscal establint una gradació segons el tipus de vehicle:

- Màxima bonificació 75% per a vehicles Zero emissions: vehicles elèctrics (purs BEV, d'autonomia estesa REEV), els híbrids endollables (PHEV) amb més de 40 km d'autonomia i els d'hidrogen (FCEV).
- Bonificació del 50% de la quota tributària per als vehicles de gas natural comprimit (GNC) o líquid (GNL), gasos líquids del petroli (GLP), biogàs o bioetanol i els vehicles de gasolina amb emissions fins a 120gr/Km de CO₂.

Les bonificacions s'han d'establir dins un marc temporal definit, per modificar-les en un futur si s'escau, en funció del volum de vehicles elèctrics del municipi i el seu impacte econòmic

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

Aquesta acció és del PAES.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que sí hi haurà una disminució d'ingressos per l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	437,71	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

111,62

tCO₂/any



15

3.13 Foment de la mobilitat suau

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Es proposa implantar mesures de "mobilitat suau" amb l'objectiu de potenciar els desplaçaments a peu en detriment del transport motoritzat privat i augmentar la qualitat de vida de les persones. Per assolir aquests objectius, es contemplen les següents mesures: la peatonalització de carrers, la millora d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, l'eixamplament de voreres, creació i ampliació d'espais urbans dedicats a vianants i a la reducció de la presència del vehicle privat als nuclis urbans. Totes aquestes mesures afavoreixen el desplaçament a peu o en bicicleta en detriment del transport privat i contaminant (com és el cotxe o la motocicleta), potencien els espais on la ciutadania es poden desplaçar i romandre de forma més segura, asseguren l'accessibilitat per a totes les persones i afavoreixen les relacions veïnals.

El nou reglament de circulació de la Direcció General de Trànsit ha adoptat un nou límit de nou límit de 30 km/h en vies urbanes d'un sol sentit de circulació com a mesura per reduir l'accidentalitat i mortalitat (20 km/h en vies de calçada a un nivell i es manté en 50 km/h les de doble sentit). Això és un primer pas per tendir cap als pobles i ciutats 30:

- 30 km/h a tots els carrers i places
- 20 km/h en els espais de coexistència modal
- 10 km/h en les àrees de preferència per a vianants.

Es proposa la implantació progressiva d'un pla que inclogui:

- Limitació de la velocitat
- Adequació de l'espai públic ampliant voreres o amb mobiliari urbà (urbanisme tàctic), il·luminació, verd urbà...
- Reduir espai dedicat al vehicles (aparcament) per dedicar-ho a altres usos (ampliar voreres...)
- Sensibilització, formació i control.

L'Ajuntament ja ha implantat algunes mesures de pacificació del trànsit en alguns nuclis urbans, però es proposa continuar treballant en aquesta línia amb estudis al voltant d'altres punts d'atracció de mobilitat del municipi.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

7.3.3. Adherir-se a la setmana de la Mobilitat Sostenible.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons les mesures a implantar. S'estima un cost mínim equivalent a l'acció del PAES.

Cost (€)	1.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	437,71	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	13,44	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2024	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

111,62

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

El govern de la Generalitat va aprovar el novembre de 2019 "l'Estratègia Catalana de la Bicicleta 2025" al voltant de tres eixos estratègics:

- Aconseguir que sigui protagonista de la mobilitat quotidiana (retornar un protagonisme que havia tingut en èpoques anteriors).
- Impulsar-la com a element turístic, d'oci i esportiu en condicions de seguretat.
- Millorar la promoció i governança.

En la mobilitat quotidiana es considera totalment competitiva en distàncies màximes de 8 km i amb pendents inferiors al 5% més llargues si és bicicleta elèctrica.

L'estratègia d'impuls es pot implantar de manera de progressiva i combinada amb les actuacions següents:

- Senyalitzar itineraris ciclables, definit **la xarxa bàsica pedalable** de la ciutat i connectant els diferents barris amb els punts principals atractors de mobilitat.
- Considerar la necessitat de disposar d'espais segregats exclusius per a bicicletes i programar les infraestructures necessàries.
- Campanyes de comunicació i sensibilització.

Paral·lelament, cal col·locar **aparcaments per a bicicletes** en punts estratègics del nucli urbà: als principals equipaments i a l'estació de tren per potenciar l'intercanvi modal bicicleta – tren.

Es proposa **impulsar l'ús de les rutes de cicloturisme per a la mobilitat quotidiana** mitjançant accions de millora d'alguns trams, d'estudi de les necessitats d'aparcaments i senyalització i d'instal·lació de punts de recàrrega de bicicletes elèctriques, per la comunicació entre els diferents nuclis i amb els municipis veïns.

Finalment, una altra acció exemplificadora seria la incorporació de bicicletes a la flota de vehicles municipals per l'ús de les persones que treballen a l'Ajuntament.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons l'abast de les mesures a implantar. S'estima un cost inicial orientatiu en senyalització i realització de campanyes.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	437,71	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	26,88	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

111,62

tCO₂/any



17

3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Compartir cotxe ("sharing/pooling")	Instrument polític	Regulació/planificació de transport/mobilitat
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A més de l'aplicació de les mesures que incentiven l'ús del vehicle elèctric i dels modes de transport més sostenibles com la bicicleta, una altra manera de reduir el nombre de vehicles motoritzats en circulació i, de retruc, les emissions generades en els desplaçaments, és compartint cotxe amb altres veïns.

L'actuació consistirà en la creació d'una borsa que posi en contacte els habitants del municipi per tal que puguin quadrar agendes i realitzar el desplaçament en un únic vehicle, ja sigui a través de la pàgina web de l'ajuntament bé a través d'una pàgina específica. Un exemple a gran escala és la web www.compartir.org.

Una altra actuació complementària a l'anterior és crear un punt d'espera i parada a la sortida dels nuclis de població, amb un banc, ombra, etc.

Aquesta acció és del PAES.

S'indica un cost orientatiu de pintat i senyalització d'una parada.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	437,71	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	26,88	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = 55\% \cdot Q$ emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

111,62

tCO₂/any



18

4.2 Estudi potencial renovables al municipi

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'estudi del potencial de renovables del municipi contempla el grau d'aprofitament que es pot esperar amb diferents escenaris d'implantació. També hauria de contemplar l'impacte social, econòmic i ambiental de les actuacions proposades.

Com a punt de partida es disposa de l'estudi del potencial fotovoltaic en cobertes a les comarques gironines que atorga al municipi un potencial de producció fotovoltaica de **2.542 MWh/any**.

Es proposa completar aquest anàlisi amb els estudis següents:

- Identificació de terrenys per la instal·lació de generació renovable on situar instal·lacions fotovoltaïques (o d'altres renovables); es disposarà un estudi de la Diputació de Girona pel que fa a terrenys públics.
- Estudi del potencial dels torrents del municipi per a situar-hi minicentrals hidroelèctriques.

S'indica un cost per a la realització dels estudis.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	57,39	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	108,68	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2025	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

1% de les emissions del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

27,60

tCO₂/any



19

4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

L'aprovació del Decret llei 16/2009, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables (modificat pel Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades) ha significat un abans i un després en l'autoconsum al permetre la compensació de la producció en la factura elèctrica. També es permet l'autoconsum compartit entre edificis (actualment limitada a una distància fins a 500 m).

Aquesta acció té com a objectiu avançar en la contribució de renovables en al consum elèctric de l'Ajuntament. En una **primera fase** es farà un estudi del potencial de totes les cobertes municipals tenint en compte tant les possibilitats de consum individual com compartit. A partir d'aquest estudi s'engegarà un **pla de desenvolupament** començant per aquelles que es determinin com a prioritàries.

L'objectiu a 2030 és que el 60% del consum elèctric de l'Ajuntament provingui de l'autoconsum fotovoltaic. S'estima un cost de l'estudi de viabilitat de 400€ per a cada equipament i un cost de 1.200€ per kW instal·lat.

Cost (€)	8.722	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	3,28
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	5.531,50	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PSolar * FEENE2005$$

En què

PSolar = 60% del consum elèctric dels equipaments municipals

FEENE2005, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1,58

tCO₂/any



4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Compra pública
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

El contracte de subministrament d'energia verda municipal es farà preferentment mitjançant una empresa comercialitzadora de proximitat.

L'Ajuntament s'ha adherit recentment a la compra agrupada d'electricitat de l'ACM.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
0,00	2020	2022	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (Ce2005 * FEENE2005) - (Ce2005 * FEENER 2005)$$

En què,

Ce2005, és el consum elèctric del municipi l'any 2005

FEENE2005, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

FEENER2005, factor recalculat considerant el percentatge d'electricitat verda contractada per l'ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

9,71

tCO₂/any



4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Renovables per a climatització i aigua calenta	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'acció plantegem la substitució de tots els combustibles fòssil emprats en la climatització dels equipaments municipals. L'aposta principal si el consum i l'equipament ho fan viable és la biomassa local, si no, aquella solució renovable que millor encaixi (geotèrmia, aerotèrmia amb FV...).

Les calderes de biomassa generen calor mitjançant la combustió de recursos forestals i agrícoles, restes de la indústria de la fusta i agroalimentària, etc. per aplicar-la a la calefacció i a l'ACS, essent una font d'energia renovable local, de fàcil obtenció i transformació. Es considera que la combustió de biomassa té un balanç net d'emissions, ja que les emissions de CO₂ alliberades per combustió de biomassa han estat absorbides prèviament per la planta a partir de la qual s'ha generat.

En general, el consum llindar a partir del qual és aconsellable aquest tipus d'instal·lacions són els 100.000 kWh/any de consum tèrmic (8.000 – 10.000 l de gasoil) o els 70 kWh de potència tèrmica instal·lada, bé en un sol edifici d'elevada demanda tèrmica (piscines climatitzades, grans centres cívics amb molta intensitat d'ús, escoles grans...), bé en una xarxa de calors amb diversos edificis propers que es connectin a un sistema alimentat per una sola caldera. Un altre indicador de viabilitat són les hores de funcionament anual a màxima potència amb el llindar de 1.200h/any. Igualment, resulta més avantatjós quan la font energètica que se substitueix és el gasoil o l'electricitat, mentre que el retorn de la inversió és més llarg quan es disposa de gas natural. La viabilitat tècnica també es facilita quan els sistema de calefacció és amb caldera i radiadors.

Un altre condicionat per a la implantació són els requeriments d'espai:

- Uns 50 m² per la sala de calderes i la sitja
- Aconsellable uns 50 m³ de capacitat de la sitja per minimitzar el desplaçament dels camions que transporten uns 40 m³ d'estella (més la quantitat romanent a la sitja quan se sol·licita la nova càrrega).
- Xarxa viària que permeti l'accessibilitat i maniobrabilitat del camió. Actualment la molts camions ja són pneumàtics per la qual cosa no cal que la ubicació de la sitja es faci a nivell per a una descàrrega per gravetat .

La prioritització per a noves instal·lacions, doncs, s'ha de fer segons el consum tèrmic i la facilitat d'implantació.

Existeixen diversos combustibles que formen part de la biomassa:

- Restes de la indústria de la fusta: estella, pèl·let, briqueta tronc (per calderes petites), etc.
- Restes agrícoles: dejeccions ramaderes, restes de podes, etc.
- Altres: closques triturades, pinyols d'oliva, cereals, marro, palla, etc.

Aquesta tipologia de calderes requereixen de major manteniment i vigilància que les convencionals. Un factor important a tenir en compte és el grau d'autoabastament de combustible, per aquest motiu es proposa estudiar les possibilitats del municipi i vincular-ho als PTGMF i fer partícips a les ADF, de manera que permeti treure un rendiment dels boscos, que podrien esdevenir una nova font d'ingressos. Això s'ha previst en una **acció supramunicipal**.

En equipaments més petits es poden instal·lar calderes més petites de tipus domèstic que generalment admeten combustibles estandarditzats com estella o pèl·let.

El cost estimat dependrà de l'abast final de l'acció.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE=100% emissions combustibles fòssils equipaments municipals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

11,67

tCO₂/any



Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Xarxes de calor/fred (noves, reurbanitzacions, expansions)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

En l'àmbit de l'Ajuntament es proposa crear una xarxa de calor amb biomassa al nucli de Queixans i obrir-la a la ciutadania creant una comunitat energètica tèrmica.

També es proposa estudiar la viabilitat de crear una comunitat energètica tèrmica a partir de la xarxa de calor amb biomassa existent al nucli del Vilar d'Urtx.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

4.2.2. Instal·lar un *district heating* amb biomassa al nucli de Queixans.

S'ha estimat un estalvi d'un 20% del total d'emissions de combustibles dels sectors residencial, terciari, industrial i de l'Ajuntament. S'estima una relació del consum tèrmic d'aquests sectors del 50% en consum de gasoil i 50% en consum de GLP. El cost estimat de l'acció correspon a la de l'acció del PAES.

Cost (€)	500.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	5,77
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	21.389,72	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2025	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE=Etermic*(FEG o FEGN)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

23,38

tCO₂/any



7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

L'Ajuntament podrà disposar de l'estudi de sòls públics amb viabilitat per a la instal·lació de renovables a realitzar per part de la Diputació de Girona. A partir d'aquí és convenient generar un debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició i dinamitzar inversions i models de negoci comunitaris a partir de la cessió d'aquests espais o la creació de comunitats locals d'energia amb participació de l'Ajuntament i cofinançament amb la ciutadania, etc.

El municipi podria cobrir les seves necessitats amb sòls aptes segons els criteris de l'estudi previ de la Diputació.

S'ha estimat en l'horitzó 2030 un mínim d'un parc solar de 2 MW, amb una producció elèctrica anual de 2.700 MWh/any.

El cost es pot estimar en 650€/kW; no es pot establir la inversió per part de l'Ajuntament ja que depèn dels acords de col·laboració públic-privada que s'estableixin.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	2.700,00
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2023

2025

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PLE * Ee * FEENE2005$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

PLE, PLE estimada 0,5-2 Mwh per municipi segons sòl urbanitzable comarques

Ee, producció elèctrica prevista en l'actuació, 2.700 MWh/any

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona, CILMA, Proposta de criteris per a la ubicació d'instal·lacions de producció d'energia renovable solar en sòls no urbanitzables a la província de Girona (PDF).

1298,70

tCO₂/any



7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

De cara a assegurar un creixement urbà sostenible és necessari integrar criteris que afavoreixin l'estalvi, l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans mitjançant els instruments de planejament municipal (POUM, PAUM, PMU, etc.) que disposa l'ajuntament.

L'ajuntament vetllarà per la inclusió d'aquests criteris en la redacció dels plans, tenint en consideració els següents aspectes:

- Fixar la obtenció de la classificació A d'eficiència energètica en nous equipaments i en noves promocions d'habitatges; així com assegurar el compliment de la normativa vigent relativa a l'eficiència i estalvi energètic en noves construccions (CTE i Decret pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i ecoeficiència en els edificis).
- Dur a terme projectes d'emissió zero en edificis i incorporar criteris bioclimàtics en les noves construccions i edificis, tenint en compte criteris com ara: orientació de carrers, i dels propis edificis.
- Inclusió d'energies renovables, xarxes de calor i fred urbanes amb producció centralitzada, per exemple sistemes de climatització centralitzats amb aerotèrmia alimentats amb FV + geotèrmica.
- Criteris urbanístics que afavoreixin la mobilitat a peu i en bicicleta.
- Reserva d'espais per punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

En zones amb plans parcials aprovats, es poden fer convenis amb promotors per desenvolupar conjunts energèticament autònoms amb suport de la xarxa municipal per cobrir la demanda punta i compartir excedents les èpoques de l'any en què es produeixin.

S'ha estimat per als nous desenvolupaments urbanístics unes emissions equivalents al 3% de les actuals i una reducció per eficiència energètica, implantació de renovables i reducció de la mobilitat del 70%.

Aquesta acció no comporta cost perquè es basa en l'aplicació de criteris.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	452,34	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = I_p * E_p$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Ip, Increment previst del nou desenvolupament, 1-5% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament).

Ep, 70% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

135,70

tCO₂/any



8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Taxes sobre energia/emissions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

No obstant, aquests incentius tenen un impacte en la tresoreria de l'ajuntament que cal analitzar i buscar estratègies perquè no es desequilibrin els pressupostos municipals. En aquest anàlisi és important incorporar les externalitats positives de la implementació d'actuacions d'energia eficient (per exemple millora de la qualitat de l'aire, millores de salut relacionades amb el confort a la llars per a mesures deficiència energètica, etc.). La Xarxa de Ciutats i Pobles per la Sostenibilitat ha presentat una [eina](#) perquè els ajuntaments puguin calcular l'impacte d'aquestes mesures en la hisenda municipal.

Els impostos municipals on es pot incidir són:

- L'Impost sobre Béns Immobles (IBI): bonificacions fins al 50% de l'IBI, d'acord amb l'art. 74.5 del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Tan sols per a sistemes d'aprofitament d'energia procedent del Sol.
- L'Impost sobre Construccions, Instal·lacions, i Obres (ICIO): bonificacions fins al 95% del ICIO, d'acord amb l'art. 103.2.b) del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Es pot considerar incentivar les obres de nova construcció que utilitzin fusta com a material primari per tal de valoritzar aquest tipus de construcció més sostenible. També es poden bonificar les obres per instal·lació d'energies renovables o que incideixin directament en la millora de la qualificació energètica dels edificis.
- L'Impost sobre l'Activitat Econòmica (IAE): bonificació fins al 50%, d'acord amb l'art.88 del Reial Decret Legislatiu 2/2004.

Un cop decidits els criteris és interessant lligar la implementació d'aquests incentius a una campanya de divulgació ciutadana i a la implantació d'un sistema molt clar per realitzar els tràmits.

Els resultats esperats d'aquesta acció és l'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.

Caldria plantejar també l'establiment d'algun instrument municipal o supramunicipal (ordenança, etc.) per fixar uns preus màxims dels lloguers d'habitatges que faciliti el poder viure a la comarca i eviti els desplaçaments per mobilitat obligada.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que hi haurà una disminució d'ingressos per impostos municipals.

Estalvi d'energia (MWh/any)		Estalvi d'energia (MWh/any)	571,14	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Any d'inici	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2022

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% emissions dels diferents sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

274,72

tCO₂/any



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

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Obligacions a subministradors d'energia
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els plecs de contractació són l'eina que disposa l'ajuntament per promoure les millores ambientals en aquells serveis que presta mitjançant una empresa privada.

A nivell municipal, es pot incentivar que les empreses apostin per solucions energètiques més sostenibles incloent criteris de sostenibilitat en la contractació pública. En aquest sentit, la nova llei de contractes del sector públic (9/2017) estableix que "sempre que l'objecte del contracte afecti o pugui afectar el medi ambient, les prescripcions tècniques es definiran aplicant criteris de sostenibilitat i protecció ambiental". 8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. Hi ha canvis importants en la valoració dels projectes, ja que es passa de valorar l'oferta econòmicament més avantatjosa, a la millor relació qualitat-preu. Els aspectes lligats a la sostenibilitat es poden vincular al criteri de qualitat doncs.

El municipi haurà de definir quins criteris utilitzar de forma generalitzada per valorar aquest impacte ambiental, i en particular els aspectes d'energia sostenible, que puguin ser susceptibles de ser aplicats en la contractació des de qualsevol departament. Un dels criteris més utilitzats és el de la incorporació de criteris de vehicles més eficients en els plecs de contractació de serveis que requereixin l'ús d'una flota de vehicles (recollida de residus, neteja viària, manteniment d'enllumenat, de zones verdes, etc.

A més, l'empresa concessionària haurà d'emetre informes anuals amb informació relativa als vehicles usats (model, antiguitat, combustible, etc.), a més dels km recorreguts i consums anuals estimats.

Altres tipus de clàusules que es poden incloure en els plecs:

- Realització d'accions de divulgació i formació en sostenibilitat energètica en el municipi per part de l'empresa licitadora.
- Valoració de les actuacions desenvolupades per l'empresa licitadora que demostrin una responsabilitat social corporativa en relació al benestar de la població i el medi ambient, en l'àmbit social, cultural, ambiental o educatiu.
- Valoració positiva d'empreses amb estructures cooperatives, sense ànim de lucre i d'interès social.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	24,84	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2023	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% estalvi emissions de l'equipament o servei afectat per contractació verda

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

11,95

tCO₂/any



27

*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons la el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica "és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia". Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe, també tenen un paper important.. Tradicionalment, al nostre país aquest problema s'ha tractat a base d'ajuts a les famílies per pagar factures. No obstant, aquest tipus de solucions d'urgència no solucionen el problema estructural i és necessari avançar en mesures que permetin pal·liar les causes i prevenir l'augment o la cronificació de la pobresa energètica.

L'Ajuntament valorarà les accions addicionals a emprendre a més dels ajuts d'urgència per impedir els talls de subministrament que es canalitzen a través dels serveis socials. Aquestes accions poden incloure:

- Visites a llars vulnerables per valorar i proposar mesures d'intervenció per millorar l'eficiència energètica.
- Programes de formació a col·lectius vulnerables.
- Assessorament sobre tarifes, potències i contractació de subministraments.
- Etc.

Els serveis d'assessorament queden coberts per l'acció 1.9. Altres propostes poden realitzar-se amb el suport del Consell comarcal i a través de les línies de subvenció específiques de la Diputació de Girona (Àrea d'habitatge) a actuacions en matèria de pobresa energètica.

S'estima una proporció d'un 10% dels habitatges primaris en situació de pobresa energètica. S'ha estimat un cost de 350€ per visita a cada llar vulnerable.

Cost (€)	8.400	Estalvi d'energia (MWh/any)	10,86	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.577,25	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * ((EELECT_Hab, * FEENE2005)+(ETERMIC_Hab* (FEG o FEGN))) * PotEST$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre estimat de llars/persones que es dur a terme la formació

EELECT_Hab, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

ETERMIC_Hab, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

PotEST, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 5%

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

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

3,26

tnCO₂/any



28

10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els objectius europeus en matèria de residus per a l'any 2030 són reduir la generació en un 15% i assolir una taxa de recollida selectiva del 60%.

L'experiència amb els sistemes tradicionals de recollida selectiva mostren que en general s'ha arribat a un sostre sense i que obtenen molts millors resultats municipis que implanten nous sistemes vinculats a la identificació del generador de residus i a l'aplicació de taxes justes o taxes per participació.

Els models de gestió de residus que inclouen aquest tipus de Taxes Justes es basen en sistemes de pagament per generació (PxG) i pagament per participació (PxP), els quals apliquen mecanismes per tal de que l'usuari del servei de recollida de residus pagui la taxa d'escombraries en funció de la seva generació de residus i/o de la seva participació o utilització del servei de recollida. Aquests sistemes permeten traslladar així el principi de "qui contamina paga" a la taxa de residus i premiar aquells ciutadans i comerços que fan un esforç per reduir els seus residus i participar en la recollida selectiva.

L'aplicació de Taxes Justes es fonamenta en els següents elements: la identificació del generador de residus o del receptacle que aporta al servei, la mesura del tipus i quantitat o volum de residus generats i la mesura del nivell d'utilització dels diferents serveis de recollida.

El primer pas per a l'aplicació de taxes justes és la implantació de sistemes de recollida que permetin la identificació com el sistema porta a porta (PaP) o els contenidors dotats amb sistemes d'identificació.

La recollida selectiva PaP consisteix en lliurar els residus al servei municipal de recollida davant de la porta de casa, en uns dies i hores determinats per a cada fracció.

A través d'un model porta a porta es pot fer la recollida de totes les fraccions domèstiques amb recollida a la via pública (rebuig, FORM, vidre, envasos i paper i cartró), o la recollida només d'algunes fraccions, que com a mínim són rebuig i FORM, mantenint els contenidors per a la resta de fraccions.

Els resultats de recollida selectiva assolits en els municipis que tenen en marxa sistemes porta a porta són en general superiors, tant en quantitat recollida com en qualitat de la separació (en general se situen entre el 60 i el 80% de recollida selectiva).

L'aplicació de la recollida porta a porta és més senzilla en zones de baixa densitat de població on la identificació dels residus de cadascú és més fàcil.

La implantació de sistemes de recollida PaP requereix un cert canvi d'hàbits que propicia la participació dels ciutadans, de manera que és necessària una adequada campanya de comunicació.

Al municipi la recollida selectiva és del 26% (dades de 2020 de l'ARC). Es proposa anar avançant en els objectius a 2030 mitjançant la implantació de la recollida porta a porta o altres sistemes de recollida que garanteixin la màxima eficiència.

El cost d'inversió és molt variable segons el municipi i les accions proposades de millora de la recollida selectiva. S'assumeix un cost de 12.000€ de l'estudi de viabilitat de les accions proposades anteriorment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	--------	------------------------------------	--

		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	258,24			
		2024	2026	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

46,47

tCO₂/any



29

10.3 Fomentar compostatge casolà/ comunitari

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La implantació del compostatge casolà pretén promoure l'autogestió de la fracció orgànica i vegetal al municipi. El principal objectiu és que els ciutadans reciclin aquests residus a la seva pròpia llar (residus orgànics de la cuina i residus vegetals) per obtenir un adob natural. Es pretén, així, incrementar les expectatives de recuperació de MO.

L'acció consisteix a realitzar campanyes de difusió, tot informant de manera personal als participants sobre els aspectes fonamentals del compostatge (quins materials es poden compostar i quins no, quines són les eines adequades de manipulació, cicles naturals, etc); a més de facilitar un compostador per a cada llar participant i oferir formació in situ, col·laborar en el muntatge i fer el seguiment (tres visites).

En funció de les característiques del municipi o barri existeix la possibilitat d'implantar el compostatge comunitari, en aquest cas els compostadors s'instal·len en zones verdes i l'aportació de residus orgànics és col·lectiva, donant lloc a un procés participatiu. Un dels participants pot ser el mateix Ajuntament, ja que pot aportar una quantitat considerable de restes vegetals.

Hi ha la possibilitat d'establir bonificacions a la taxa d'escombraries (10 – 15%) per aquells qui optin a fer compostatge casolà o comunitari.

Aquesta acció és del PAES. S'assumeix un cost d'inversió mínim de 12.000€ que inclou els compostadors, les campanyes informatives i les visites de seguiment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	258,24	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2026	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = 55\%$ emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

46,47

tCO₂/any



1

1.10 Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua	
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local	
Descripció	<p>La diagnosi del Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua de l'ACA posa de manifest que els serveis d'aigua potable que es troben en una situació precària corresponen sovint a xarxes de municipis amb poca població (inferior a 5.000 habitants) i sense una gestió especialitzada que actuï eficaçment en el control i el manteniment de les infraestructures del servei. Moltes de les xarxes d'abastament encara són de fibrociment o de plom, materials desaconsellats per a la salut i que concentren la majoria de les fuites, i tenen unes pèrdues superiors al 25% de l'aigua posada en xarxa.</p> <p>Un Pla d'abastament té per objectius realitzar una avaluació integral de la situació actual del sistema d'abastament d'aigua potable al municipi o municipis i oferir solucions a mitjà i llarg termini. El Pla hauria de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analitzar les fonts de subministrament (compra en alta, fonts pròpies i pous, aigua superficial, etc.),- Analitzar la demanda actual i futura d'aigua per sectors (en el context de canvi climàtic i d'acord amb les projeccions climàtiques i les previsions de creixement urbanístic),- Fer una cartografia i diagnosi del sistema d'abastament actual amb prospeccions i controls in-situ (materials de la xarxa, estanqueïtat, dipòsits, pressió, xarxa de reg, cobertura contra incendis, etc.),- Proposar un pla d'acció concret i viable (ús d'aigües pluvials, depurades, regenerades, freàtiques no apta per a usos potables; renovació de la xarxa; sectorització de la xarxa; anul·lació de ramals; renovació de vàlvules; noves infraestructures; etc.),- Proposar un pla de millora del tractament de cloració i potabilització i una projecció de les necessitats futures,- Fer la gestió i el control del nombre d'abonats per comptabilitzar el volum d'incontrolats i de pèrdues reals de la xarxa, i- Proposar noves fonts d'abastament i alternatives en cas de sequera, a partir d'un estudi hidrogeològic i de la disponibilitat d'aigua freàtica al municipi. <p>El cost i terminis indicats correspon a la redacció del Pla. En tot cas caldrà vetllar per l'execució de totes les accions que s'hi proposin convenientment prioritzades. Es poden incloure en el plec de prescripcions tècniques per a la renovació de la concessió.</p>			
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2024	Ajuntament		
Parts interessades	Empresa concessionària del servei	Contribueix a mitigació	És una acció clau?	X

Cost d'inversió (€)	10.000 – 12.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0
----------------------------	-----------------	--------------------------------	-------

**2**

1.22 Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'ordenança establirà una base normativa que permeti el correcte ús i estalvi d'aquest recurs al municipi fomentant l'ús racional dels recursos hídrics, l'aprofitament de recursos alternatius i la protecció de les xarxes d'abastament i de sanejament, tot estipulant en quins casos i/o situacions la utilització de sistemes d'estalvi i reaprofitament d'aigua serà obligatòria, amb la qualitat i característiques que corresponguin a l'ús que se'n vol fer. Amb aquest objectiu, la regulació ha d'aplicar-se sobre la base de l'evolució de la tècnica, emprant la millor tecnologia disponible amb els materials menys nocius per al medi ambient.</p> <p>L'ordenança permetrà una gestió integrada de la demanda a fi d'adaptar-la a la disponibilitat del recurs, ja sigui amb l'estalvi, amb l'ús de fonts locals alternatives o amb la reutilització de les aigües regenerades en tots els àmbits, i tindrà com a objectius:</p> <ul style="list-style-type: none">- Assegurar la qualitat i quantitat de subministrament als ciutadans, promovent l'estalvi i l'eficiència amb l'aplicació de les millors tecnologies disponibles.- Promoure la reducció del consum d'aigua i assegurar-ne el control per part dels usuaris.- Fomentar i regular la utilització de recursos hídrics alternatius en aquells casos que no sigui necessària l'aigua potable.- Fomentar l'eficiència pel que fa a l'ús de l'aigua en les activitats industrials, comercials, agrícoles i de serveis.- Determinar les mesures per a la gestió eficaç dels recursos hídrics que han d'incloure's en els instruments urbanístics.- Fomentar la conscienciació i sensibilització dels ciutadans sobre l'ús racional de l'aigua.- Qualsevol altre que pugui millorar la qualitat de l'aigua, la seva disponibilitat i el seu consum eficient i responsable. <p>Cal que l'ordenança inclogui regulacions sobre la incorporació d'instal·lacions i mecanismes estalviadors d'aigua pel control dels consums als diferents sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola amb l'objecte de reduir-ne el consum i evitar que es malbarati. Exemples d'aquestes instal·lacions i mecanismes a incloure en l'ordenança són airejadors per a aixetes i dutxes, reguladors de pressió, cisternes de vàter, reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines, comptadors individuals pel control rendiment de les instal·lacions, entre altres.</p> <p>L'àmbit d'aplicació recau sobre tot tipus de noves edificacions i construccions, incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral, canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció, tant si són de titularitat pública com privada, inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes.</p> <p>L'ordenança ha de preveure la incorporació de sistemes d'estalvi d'aigua per als següents usos: habitatge, residencial, hotelier i similars, educatiu, sanitari, recreatiu, comercial, industrial, esportiu, agrícola (sistemes i canals de rec) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua.</p> <p>Un cop redactada l'ordenança, garantir el compliment d'aquesta, per exemple, a través d'una fitxa aplicable a noves edificacions, instal·lacions i construccions (incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral) canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció (inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua. En</p>		

aquesta fitxa, signada pel tècnic, es marcaran els sistemes d'estalvi d'aigua, les àrees o sectors on es produeix l'estalvi d'aigua, els sistemes de recollida i reutilització d'aigua, etc.

S'indica un cost de dedicació de tècnic a la redacció de l'ordenança.

Es pot sol·licitar el suport del Consell comarcal per a la redacció d'una ordenança tipus.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2025	2026	Ajuntament Consell comarcal		
Parts interessades	Ciutadania Sectors econòmics	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840-1400	



3

1.28 Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Modificar les tarifes del servei municipal d'abastament d'aigua basades en criteris ecològics per tal de fomentar l'estalvi d'aigua i penalitzar-ne el consum excessiu al municipi. Els ajuntaments són els encarregats de fixar el sistema de preus o tarifes de l'aigua i considerant que els instruments econòmics poden ser una bona eina per incentivar l'estalvi d'aigua, aquesta acció ajudaria a reduir la vulnerabilitat del municipi al risc de sequeres i escassetat d'aigua. Aquesta modificació de preus basada en criteris ecològics s'aplicaria a tots els sectors (domèstic, industrial i serveis) i consisteix en bonificar econòmicament aquells que menys aigua consumeixin, de manera que aquests pagaran un percentatge menor en el seu rebut de l'aigua. Per contra, aquells que estiguin en els trams més alts i que consumeixin més aigua cada trimestre veuran una pujada en el rebut, que mai superarà un percentatge estipulat per l'Ajuntament. En aquest sentit, l'Ajuntament definirà els trams per cada sector i realitzarà un control dels consums d'aigua en cada cas per veure l'eficàcia de la mesura, i en farà la difusió pertinent.</p> <p>Aquesta acció no comporta cost per part de l'Ajuntament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2025	Ajuntament	
Parts interessades	Ciutadania	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	0 - 0



4 1.41 Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Administració regional
Descripció	<p>Una estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) és una instal·lació on l'aigua residual se sotmet a un tractament per eliminar-ne la càrrega contaminant i així poder tornar-la al medi o reutilitzar-la (si es sotmet a un tractament terciari).</p> <p>Davant el context de canvi climàtic i els impactes derivats de sequera i episodis d'escassetat d'aigua, aquesta acció va dirigida a la realització d'un estudi per construir EDARs, dipòsits de decantació amb tractament secundari o mini-EDARs als municipis que encara no disposin del servei de sanejament. En l'estudi caldrà determinar la demanda actual i potencial d'aigua segons els usos i considerar factors com la població actual (i les variacions intranuals d'aquesta), la població futura (estimació de l'evolució), les condicions climàtiques futures de major risc de sequera, futures construccions urbanístiques que puguin afectar a la demanda, i les diverses opcions de reutilització de l'aigua depurada. Identificar les possibles ubicacions de la planta depuradora considerant els col·lectors i infraestructura existent i definir i valorar les obres necessàries a nivell de projecte constructiu per executar les obres de construcció l'EDAR (Ex: aixecament topogràfic del terreny, condicionament del terreny, etc.).</p> <p>En base a aquest estudi, buscar finançament i establir un calendari per tal d'executar el projecte de construcció.</p> <p>Entre les properes actuacions previstes per l'ACA hi ha les instal·lacions de sanejament i depuració d'Urtx, Soriguerola, Queixans, les Pereres, Estoll i Escadarcs, i l'ampliació de la capacitat hidràulica de l'EDAR del Vilar d'Urtx.</p> <p>El cost d'inversió no és quantificable i depèn de l'administració regional.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2024	2026	Agència Catalana de l'Aigua (ACA)	
Parts interessades	Ajuntament	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	



5 6.2 Pla de gestió forestal municipal

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'acció s'adreça a la realització del Pla de gestió forestal municipal, que abasti la totalitat dels terrenys forestals del municipi per a una gestió global, amb múltiples objectius: reduir el risc de grans incendis forestals, millorar la producció de fusta i, en general, el conjunt de funcions del bosc, tot incrementant les capacitats d'adaptació al canvi climàtic i potenciant l'aprofitament sostenible de recursos forestals. Els boscos gestionats, amb neteja selectiva del sotabosc, amb la selecció de tanys i aclarides pertinents són millors embornals de carboni que els boscos no gestionats i són menys vulnerables al canvi climàtic (sequeres i onades de calor).</p> <p>Aquest ha de ser un document que estableixi directrius per a la gestió forestal al municipi, a partir de documents d'escala superior. En aquest sentit, realitzar els següents passos per a la redacció del pla:</p> <ul style="list-style-type: none">- Consultar documents existents o fer un estudi adicional per identificar l'estat actual dels boscos al municipi per realitzar una diagnosi i contextualització, on incloure: l'abast i vigència del pla, les afectacions legals (normatives territorials amb afectació espacial, hàbitats, fauna, flora amb protecció especial), altres figures i plans consultats per realitzar el pla, descripció de la coberta forestal (incloent mapes, figures, inventari forestal i dades rellevants), propietat forestal pública i privada i instruments d'ordenació forestal existents, entre altres dades generals i administratives si s'escau. Incloure els usos actuals del bosc al municipi (producció fustera, cacera, bolets, pastures, etc.)- Realitzar un anàlisi de vulnerabilitat dels boscos al municipi, les seves funcions i usos, tenint en compte les projeccions climàtiques futures, biodiversitat sensible, així com la capacitat adaptativa del sector (recull de plans de protecció, prevenció, actuació municipal, presència d'ADFs, etc.).- Identificar zones prioritàries i estratègiques on actuar pel que fa a la prevenció d'incendis, camins forestals, la millora de la producció forestal, la producció de biomassa, etc. tenint en compte les premisses d'una gestió forestal sostenible que integri la multifuncionalitat del bosc i valorant nous usos potencials com per exemple l'ús de biomassa forestal per usos tèrmics als equipaments municipals o a l'escola, etc. Si s'escau, en el cas de les forests privades, contactar i coordinar-se amb els propietaris per implementar aquelles accions que s'hagin identificat com importants en la diagnosi prèvia.- Establir directrius per a la gestió forestal al municipi, mitjançant eixos estratègics i blocs d'actuació a curt, mig i llarg termini, establint si s'escau una tipologia d'acció (actuacions silvícoles, actuacions d'infraestructura, etc.). Identificar els agents del territori implicats en el desenvolupament d'aquestes accions, el cost de cada acció, les fonts de finançament i un calendari dels treballs.- Valorar, durant el desenvolupament del pla, la realització de sessions participatives amb els propietaris forestals o associacions de propietaris forestals, ADFs, els agents i experts del territori rellevants per tal de recollir aportacions d'aquests a incloure al pla. <p>En l'acció supramunicipal de mitigació 2 es proposa una estratègia conjunta per a l'aprofitament tèrmic de la biomassa forestal que s'haurà de tenir en compte en la redacció del Pla. .</p>		

El cost indicat és el de la redacció del Pla.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2024	2026	Ajuntament		
Parts interessades	Propietaris forestals	Contribueix a mitigació	És una acció clau?	X
Cost d'inversió (€)	20.000 - 40.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0	



6 6.5 Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Millorar l'estat dels camins i pistes forestals per reduir el risc d'incendi i la capacitat d'actuació al municipi.</p> <p>És necessari disposar d'un inventari municipal de camins i pistes forestals que n'identifiqui l'estat i la titularitat fer-ne el manteniment anual necessari i optimitzar aquestes xarxes de camins i pistes de manera que les actuacions realitzades en aquestes siguin les més adequades en cada cas (evacuació, prevenció d'incendis, treballs forestals, etc.) i permetin augmentar la capacitat adaptativa dels municipis: el que implica disposar d'una bona senyalització, realitzar la neteja de les vores dels camins (franges perimetrals aclarides i lliures de sotabosc d'acord amb la llei 5/2003), l'eliminació de brossa, la neteja de sotabosc, la millora i manteniment del ferm, i en aquells casos que ho requereixin, la tala d'arbres, la modificació del pendent o de les corbes dels camins.</p> <p>Per altra banda, cal assegurar-se que aquestes accions de manteniment o nova construcció de pistes i camins no comporti un gran impacte ambiental que pugui generar erosió, fragmentació de biòtops, inestabilització de vessants, entre altres.</p> <p>Amb totes aquestes accions es promou l'adaptació al canvi climàtic ja que per una banda es facilita l'actuació dels efectius en cas d'incendi i s'ajuda a evitar-ne la propagació en cas de produir-se.</p> <p>El cost indicat és una estimació del pressupost mitjà anual per actuació de senyalització o neteja a càrrec de l'Ajuntament. Si no es disposa d'inventari de camins, s'haurà de realitzar per a la qual cosa s'indica un pressupost estimat. .</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Propietaris forestals ADF	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	6.000 – 8.000	Cost sense inversió (€)	1.000 – 3000 /actuació



7

8.1 Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients

Sector	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Impactes climàtics tractats	Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>El Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) és el document que estableix el marc orgànic i funcional previst per a un municipi, amb l'objecte de prevenir i controlar els riscos sobre les persones i els béns i donar resposta adequada a les possibles situacions d'emergència del municipi, sota responsabilitat del titular del pla i garantint la integració d'aquestes actuacions amb el sistema autonòmic de protecció civil.</p> <p>L'acció es dirigeix a actualitzar el PCS, que incorpora totes les anàlisis dels riscos que afecten el seu municipi i que anteriorment s'inclouïen separatament en els Plans d'Actuació Municipals.</p> <p>En relació a l'actualització del document DUPROCIM, considerar la guia i plantilla del DUPROCIM elaborada des de la Direcció General de Protecció Civil (d'acord amb el Decret 155/2014), per facilitar la redacció dels plans de protecció civil municipals. Així doncs, seguir aquesta guia i model de document en l'actualització del DUPROCIM, el qual estarà format per 7 documents:</p> <ul style="list-style-type: none">Document 1: Generalitats i organització municipalDocument 2: Anàlisi del riscDocument 3: Vulnerabilitat municipalDocument 4: Procediments operatius per riscDocument 5: Fitxes d'actuació.Document 6: Directori telefònic i catàleg de mitjans i recursosDocument 7: Cartografia específica per cada risc <p>Cal que s'incorporin en aquesta actualització les projeccions climàtiques i els impactes derivats del canvi climàtic, i garantir el sistemes d'alerta. Per fer-ho, caldrà consultar les prediccions climàtiques futures al municipi (facilitades pel Servei meteorològic de Catalunya, AEMET, etc.) per determinar el grau de canvi de les diferents variables climàtiques (temperatura, precipitació, onades de calor, sequera, etc.) en un horitzó mig i llarg, segons diferents escenaris climàtics futurs (escenari més o menys optimista, com el RCP2.6, o RCP8.5, derivats dels informes de l'IPCC). Per exemple, en el cas de zones inundables, amb la precipitació extrema i les pluges torrencials en el context de canvi climàtic, si bé l'extensió de les zones inundables possiblement sigui la mateixa la freqüència i recurrència de les inundacions podria variar, és a dir els períodes de retorn es podrien intensificar.</p> <p>Respecte els sistemes d'alerta, caldrà identificar quins sistemes d'alerta hi ha actualment al municipi i analitzar si aquests són suficients i adequats, o si cal millorar-los o optimitzar-los.</p> <p>El municipi no disposa de DUPROCIM homologat per a tots els riscos als quals està obligat. La seva redacció és una obligació legal per la qual cosa el cost ja ha d'estar previst als pressupostos municipals. Tanmateix, s'indica un cost per a la realització d'estudis addicionals que tinguin en compte els efectes del canvi climàtic al municipi.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	

Parts interessades		Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	--	--------------------------------	--	---------------------------	----------

Cost d'inversió (€)	1.200 – 1.800	Cost sense inversió (€)	0 - 0		
----------------------------	---------------	--------------------------------	-------	--	--



8

9.1 Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes del canvi climàtic és l'increment d'episodis d'onades de calor i fred, el que pot tenir impactes en la salut de les persones, especialment de les més vulnerables a aquests riscos. Els col·lectius més vulnerables als riscos de calor i fred extrema són els infants, les persones grans, les persones amb malalties cardiovasculars, respiratòries, discapacitats etc. les persones que treballen a l'aire lliure, les persones sense sostre, les persones en situació de pobresa energètica.</p> <p>L'any 2004 el Departament de Salut i el CatSalut van posar en marxa per primera vegada un pla d'actuació per prevenir els efectes de les onades de calor sobre la salut (POCS), sent un dels objectius predir amb la màxima anticipació que permetin els mitjans tècnics les possibles situacions meteorològiques de risc.</p> <p>Per tal de reduir els impactes en la salut per episodis de calor i fred extrem al municipi, realitzar un protocol d'actuació envers les persones vulnerables a la calor i el fred.</p> <p>Entre les actuacions que ha de recollir aquest protocol es preveuen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar les persones de contacte dels edificis on habiten col·lectius vulnerables (residències de jubilats, escoles, llars d'infants, ambulatoris, etc.) per tal d'avisar-les de l'activació del protocol en cas de risc imminent.- Relacionar els edificis o equipaments on habiten col·lectius vulnerables no preparats per fer front a onades de calor (com els que no disposin de sistema de refrigeració), per tal d'establir un protocol de trasllat temporal dels seus ocupants a edificis adaptats per aquestes situacions extremes.- Identificar una sèrie d'edificis adequats per aquest ús temporal. Cal assegurar que l'edifici no sigui tampoc vulnerable en cas de tall elèctric (per exemple, perquè disposa d'un grup electrogen).- Establir els protocols d'avís i transport d'afectats en cas de període d'emergència.- Canviar els horaris dels esdeveniments que es fan a l'aire lliure a l'estiu, per tal d'evitar les hores de màxima radiació solar i de risc més elevat.- Comunicar i sensibilitzar la població –i en especial els grups de risc com les persones grans– envers les mesures preventives a adoptar. Es pot aprofitar per fer xerrades als centres de dia, casals de gent gran... <p>En el sistema d'avisos caldrà tenir en compte la població flotant i pot ser necessari establir una coordinació amb els establiments turístics.</p> <p>El protocol s'haurà d'activar quan s'activi el POCS a Catalunya i avaluar la seva efectivitat cada cop que es produeixi. .</p> <p>Es contempla un cost orientatiu de dedicació de personal tècnic per la redacció inicial del protocol.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	

Parts interessades	Població vulnerable	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840 1400



9

9.6 Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	
Descripció	<p>Un dels efectes previstos del canvi climàtic és l'increment del nombre, freqüència i intensitat de les onades de calor i de fred, el que pot afectar la salut de tota la ciutadania (epidèmies de grip, cops de calor, síncope, etc.), i especialment dels col·lectius més vulnerables (infants, gent gran, persones amb malalties cardiovasculars i respiratòries, persones en situació de pobresa energètica, etc.).</p> <p>En aquest sentit, dissenyar una xarxa de refugis climàtics al municipi per reduir la vulnerabilitat de la ciutadania, i sobretot de la més vulnerable, als riscos en la salut per onades de calor. Un refugi climàtic és un edifici públic amb climatització on la ciutadania pot accedir per "refugiar-se" de la calor o de la fred. Per exemple obrir les escoles durant el període estival com a instal·lacions d'oci refrescants per a tota la ciutadania.</p> <p>En el disseny d'aquesta xarxa de refugis climàtics municipals, identificar en primer lloc aquells edificis, equipaments, pavellons, etc. amb climatització, que puguin servir de refugis climàtics. Identificar també els parcs municipals amb ombra on s'adquireixi cert confort tèrmic i que per tant puguin servir com a refugi climàtic en episodis de calor.</p> <p>Idealment, aquesta xarxa hauria de cobrir tot el municipi de manera que el 100% de la població tingui a menys de cinc minuts del seu domicili un "refugi climàtic". En aquest sentit, es valorarà l'adaptació i adequació d'altres edificis, equipaments o parcs per tal que puguin funcionar com a refugi climàtic. En aquests s'incorporarà verd, zones amb aigua i es rehabilitarà l'edifici per millorar la seva eficiència energètica i confort climàtic.</p> <p>S'estima un cost entre 1.500 – 3.000 € en accions d'adequació de l'edifici/s destinats a refugi climàtic: senyalització, zones de refresc, tendals, persianes... S'indica també un cost de comunicació / informació que s'haurà de realitzar periòdicament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Població vulnerable Ciutadania en general	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	1500 - 3000	Cost sense inversió (€)	300 /any

Fitxes Ger



1

1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar o participar des de l'Ajuntament d'accions divulgatives i de promoció sobre la cultura energètica de l'estalvi, eficiència energètica i de les energies renovables orientades a diferents sectors (residencial, industrial, serveis i mobilitat).

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

Entre les possibles accions a desenvolupar hi figuren:

- Campanya per promoure l'ús de l'energia geotèrmica als edificis residencials i del sector terciari. Les instal·lacions d'aprofitament de l'energia geotèrmica són sistemes eficients que proporcionen un estalvi energètic molt considerable. Les accions han d'anar dirigides a divulgar, exemplificar i publicitar projectes d'èxit de les diferents instal·lacions que usen geotèrmia en el mateix municipi o en propers.
- Campanya per promoure la formació a constructores o promotores d'habitatge per potenciar ús de la fusta (versus l'acer o el formigó) en la construcció i renovació d'habitatges, equipaments i edificis públics i promoció del seu ús als privats per tal d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis. Les accions han de divulgar i sensibilitzar sobre que aquest model constructiu també va associat a aconseguir un consum energètic gairebé nul dels edificis, mitjançant l'ús d'elements passius, elevat nivell d'aïllament, energies renovables i sistemes de control intel·ligents.
- Campanya per promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPA's i altres opcions (línies directes, ...). Les accions han d'anar encaminades a facilitar i afavorir la inversió en renovables en el municipi. El finançament del projecte pot provenir de la participació dels ciutadans, l'administració pública o inversors privats.
- Campanya per promoure i facilitar inversions i models de negoci comunitaris oferint serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia. Alguns d'aquests serveis poden ser: serveis de mediació per comunitats de veïns per fomentar la rehabilitació energètica o instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars, acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals, acompanyament en fer compres col·lectives, participació ciutadana en inversions municipals.
- Campanya pel foment i la divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia. L'acció consisteix en formar i realitzar jornades formatives al sector municipal i privat en aspectes bàsics de finançament de projectes d'energia i en alternatives, mecanismes i models de negoci. També es poden fer tallers divulgatius adreçats a la ciutadania per donar a conèixer aquests mecanismes per invertir en projectes d'energies renovables des de l'esfera individual a la col·lectiva.
- Campanya per promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO2. Es poden realitzar jornades informatives sobre els avantatges locals i globals de la implantació de les energies renovables i la importància en la transició energètica.

- Tallers periòdics adreçats a la ciutadania, propietaris d'apartaments turístics, sector comerç, hostaler, etc. amb anàlisis i assessorament personalitzat sobre eficiència energètica en els immobles i potencials per a les energies renovables.
- Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia.

Aquestes actuacions estan contemplades també com a acció d'abast supramunicipal per a tota la Unitat de Paisatge. El paper de l'Ajuntament és col·laborar i difondre les iniciatives que es generin en l'àmbit supramunicipal.

Es recomana crear un apartat relacionat amb el PAESC al web de l'Ajuntament per afavorir la comunicació a la ciutadania de totes les accions que es vagin implantant relacionades amb el PAESC i la transició energètica: ubicació dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics, d'aparcament de bicicletes, parcel·les per a la ubicació d'instal·lacions de renovables, mesures implantades per l'Ajuntament, difusió d'ajuts i campanyes.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

7.4.1.- Divulgar les activitats en matèria d'eficiència energètica.

S'ha estimat un cost de campanya de 500 €/any.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	78,22	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	106,32	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

37,62

tCO₂/any



2

1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

Amb la introducció de les dades de facturació, es revisa de forma automàtica un conjunt de paràmetres de seguiment: en cas de sobrepassar els rangs preestablerts o de no coincidir amb la programació de correcte funcionament, es genera l'alarma corresponent. Per mitjà de les alarmes és possible identificar anomalies en el consum energètic i d'aigua, i d'aquesta manera facilita la ràpida actuació per tal de corregir-les.

Els beneficis de disposar d'un sistema de comptabilitat energètica, en síntesi, són:

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

S'haurà de designar una persona dins l'organigrama municipal perquè faci seguiment de la comptabilitat i planifiqui les millores proposades. Per una altra banda, i de cara a la seva sensibilització, caldria informar als treballadors i usuaris sobre els consums (i possible generació) d'energia en els diferents equipaments.

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

Es pot destinar l'import de l'estalvi quantificat (10-25%) a un fons de carboni per a les accions del PAESC.

1.2. Crear un servei de comptabilitat energètica municipal. Es pot destinar l'import de l'estalvi (10-25%) a un fons de carboni.

S'estima que el cost del servei de comptabilitat és de 65€ per pòlissa i any.

Cost (€)	3.640	Estalvi d'energia (MWh/any)	14,46	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	523,21	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

2023

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

6,96

tCO₂/any



3

1.3. Crear punts d'informació energètica municipals

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Acció vinculada a la supramunicipal 3.

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

Una altra de les possibles accions d'aquest servei és informar als establiments del sector terciari que poden reclamar l'accés de les dades dels seus comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia, de manera que puguin prendre decisions sobre actuacions d'estalvi i eficiència energètica i comprovar-ne els resultats.

El paper de l'Ajuntament també és comunicar l'existència del servei de forma segmentada per assegurar-ne l'ús per part dels potencials beneficiaris, utilitzar els canals de comunicació i si s'escau fer una campanya específica per tal d'informar sobre la existència d'aquest servei.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

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

Els costos d'aquesta acció poden ser molt diversos depenent del plantejament i de les accions concretes que l'Ajuntament vulgui fer orientades al seu municipi ja que part dels costos estan incorporats a l'acció supramunicipal 3. S'estima un cost orientatiu de 500€/any, però pot ser molt variable. La Diputació de Girona ofereix subvencions destinades a aquestes accions (Línia 7 del Pla a l'Acció).

Cost (€)	3.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	432,67	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	16,82	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions totals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

208,11

tCO₂/any



4

1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior

Sector	04. Enllumenat públic	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'enllumenat públic és una de les principals despeses energètiques de l'Ajuntament, a més, aquesta despesa no coincideix amb les hores de producció de bona part de les energies renovables, com pot ser l'energia solar fotovoltaica; per tant, per aquests motius, esdevé un dels principals objectius a l'hora de treballar l'eficiència energètica i la reducció de consums.

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

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

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

Si s'ha de fer una intervenció global, es pot contractar la gestió de l'enllumenat públic exterior dels municipis a una microempresa de serveis energètics (MESE) que permet aconseguir estalvis energètics elevats. No obstant, l'ajuntament pot contractar els diversos serveis independentment i establir les fases de treball que millor l'hi encaixin.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

Aquesta fórmula es recomana en municipis amb un elevat nombre de punts de llum i on, com s'ha dit, es plantegi una renovació global.

En qualsevol cas, cal establir un pla de treball i identificar totes les actuacions pendents, si escau mitjançant la realització d'una auditoria de l'enllumenat públic, on s'identificaran i analitzaran totes les actuacions necessàries.

Com la intervenció és bastant global es pot fer a través de contractes amb garantia d'estalvi amb Micro Empreses de Serveis Energètics (MESEs). La Diputació de Girona disposa d'una línia de subvencions per a aquesta acció.

S'ha estimat una reducció del consum de l'enllumenat públic en un 30%. S'estima segons les dades facilitades per l'Ajuntament la renovació d'un mínim de 243 punts de llum de baixa eficiència energètica. S'estima un cost de 250€/punt de llum renovat.

Cost (€)	60.750	Estalvi d'energia (MWh/any)	54,98	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.297,22	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2028	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = EELÈCTRIC, * FEENE2005$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

26,45

tCO₂/any



5

*1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons les directives europees d'eficiència energètica en edificis cal treballar per a que els edificis públics tinguin un consum d'energia quasi zero (nZEB).

Aquesta acció pretén avançar en aquests objectius per tal de contribuir al compliment de la normativa europea, construint i rehabilitant edificis per a què siguin altament eficients a nivell energètic.

El sector terciari, on s'inscriuen els 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.

En aquest context, actuant com a model 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 maximitzar l'eficiència dels edificis el màxim possible, si bé entenent que en edificis ja existents pot resultar un repte important.

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.

Per tal de poder desenvolupar un pla integral continu que contempli tot el ventall possible d'actuacions es recomana **obtenir la Certificació Energètica de tots els edificis municipals**, per tal d'identificar els que presenten una pitjor eficiència i major potencial d'estalvi. Cal tenir present que el Reial Decret 390/2021 ja estableix la obligatorietat d'obtenir el certificat per a tots els edificis o parts d'edificis que pertanyen o són ocupats per una administració pública amb una superfície útil total superior a 250 m².

Igualment, es proposa **identificar projectes pilots d'edificis nZEB** en els edificis més consumidors en el cas d' existents, els que requereixin una rehabilitació integral i en casos de nova construcció (com indica la normativa). També es pot fer un projecte exemplificador amb un cas en que amb poques intervencions i combinat amb les accions d'energies renovables previstes s'assoleixi el consum gairebé nul.

Una altra pas en la definició del pla és definir per a quins equipaments pot resultar interessant contractar la gestió energètica i manteniment dels edificis municipals a una empresa de serveis energètics (ESE o MESE) que permetria aconseguir estalvis energètics elevats.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

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

Per tal de maximitzar l'eficiència energètica dels equipaments municipals, el PAES ja detectava algunes accions a realitzar amb un estalvi total de 3,49 t CO₂, algunes de les quals estarien en curs de realització:

1.1.1.- Substituir els tancaments de la llar d'infants.

1.1.2.- Instal·lar làmpades amb sensors de moviments a l'Escola i a l'Ajuntament-Consultori.

1.1.3.- Instal·lar làmpades amb sensors de presència a l'Escola i a l'Ajuntament-Consultori.

Altres actuacions detectades a avaluar i/o desenvolupar:

- Substituir els tancaments de l'Ajuntament.
- Substituir els tancaments de l'Escola.

Fins a la definició de projectes en relació a les actuacions mencionades anteriorment, s'assumeix un cost mínim equivalent a les accions en curs del PAES.

Cost (€)	29.700	Estalvi d'energia (MWh/any)	31,26	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	1.975,23	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = \sum E_{font} * FE_{font}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

E_{font}, estalvi energètic de cada font equivalent a objectiu de reducció de demanda d'energia primària d'un 32,5%.

FE_{font} = Factor d'emissió de cada font

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

15,04

tCO₂/any



6

1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A Catalunya trobem un parc d'habitatges envellit i amb uns estàndards d'eficiència energètica més aviat baixos, ja que gran part es va construir abans que hi hagués una normativa específica. En aquest sentit, una de les causes estructurals de la pobresa energètica és la baixa qualitat en l'edificació.

En l'àmbit de les instal·lacions i de la rehabilitació energètica les casuístiques són moltes, i això fa que molta gent es pugui sentir desorientada. L'objectiu d'aquesta acció és donar una informació concreta i personalitzada que permeti als ciutadans i empreses prendre decisions i augmentar la confiança en els beneficis de l'eficiència i les renovables en el seu cas concret.

Aquesta acció ha de venir fomentada des de l'ajuntament i es pot concretar en:

- 1) Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges per identificar el potencial de millora per zona, tipus d'edifici, perfil socioeconòmic, etc. que serveixi per dissenyar programes de millora del parc incorporant la perspectiva de les persones vulnerables. Caracteritzar les diferents zones del municipi, els tipus d'edificis o les mesures prioritàries específiques pot permetre dur a terme estratègies que tinguin la incidència necessària en la pobresa energètica, alhora que pot ser útil per fer un càlcul econòmic de les mesures més rentables energètica i econòmicament si es vol dissenyar una línia de subvencions específica, per exemple.
- 2) En relació amb l'anterior, donar ajuts a fons perdut a les persones que compleixin uns criteris establerts i que necessitin fer accions de rehabilitació energètica:
 - Donar ajuts o préstecs en les quals el percentatge de finançament públic o de l'interès del préstec variï segons el grau de vulnerabilitat de la persona.
 - Que les persones paguin un import similar al que pagarien per les factures d'energia, i el gestor energètic de l'edifici faci servir l'estalvi generat per finançar les millores.
 - Si les persones de la llar no poden assumir cap cost, permetre que la inversió feta per l'Ajuntament en la millora quedi inscrita al registre de propietat i es retorni en el moment de venda de l'habitatge o en el moment en què l'habitatge es traspassi per herència.
- 3) Fer difusió de les subvencions estatals i europees que fomenten la rehabilitació energètica en els sectors residencials, serveis i industrial. La difusió es pot fer mitjançant la organització de jornades explicatives i via els canals de comunicació locals.
- 4) Oferir serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar rehabilitació energètica o la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. En edificis multipropietat, hi ha decisions de rehabilitació en que es necessita l'acord de tots els propietaris. Alhora, també hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 5) Oferir assessorament econòmic a empresaris i a la ciutadania sobre la realització d'accions de rehabilitació energètica. Una de les majors barreres identificades que existeix en varis sectors, com per exemple les empreses (especialment les PIMES), a l'hora d'invertir en eficiència energètica i energies renovables és la confiança envers l'estalvi i la eficiència que poden aportar realment aquestes tecnologies. El fet que el mercat energètic estigui poc harmonitzat és un factor agreujant. En molts casos, els interessats el que necessiten per fer el pas i invertir en renovables

o eficiència és un anàlisi econòmic que els permeti veure quan recuperaran la inversió, per tal d'acabar de decidir-se.

- 6) Realitzar tallers participatius sobre rehabilitació energètica enfocats a comunitats de propietaris, associacions d'empresaris, etc. on es faci l'anàlisi personalitzat de forma conjunta, de manera que es pugui concentrar l'acció en certs moments.

Per vehicular totes aquestes accions, es proposa la **creació d'una Oficina de Rehabilitació Energètica**, que també podria ser d'abast supramunicipal. En el seu defecte, les Oficines de Transició Energètica tenen un paper clau en el foment de les energies renovables i l'eficiència energètica, fet pel qual també poden ser actors claus en promoure aquestes accions.

El paper de l'Ajuntament és difondre els serveis d'aquesta Oficina al municipi. Paral·lelament es pot establir una **línia de treball amb professionals, constructors i immobiliàries locals** per garantir la realització de les inspeccions tècniques d'edificis en els terminis reglamentaris i incloure accions de millora de l'envolvent per millorar el comportament energètic dels edificis i planificar campanyes conjuntes amb aquests actors, etc. També es conscienciarà aquests agents de la importància de **donar valor a la certificació energètica dels edificis** i vetllar pel compliment de la normativa que obliga a informar-la per als habitatges en venda o lloguer.

Per tal de prioritzar les actuacions caldria detectar **zones o edificis amb necessitats específiques de rehabilitació**.

Amb aquesta acció s'exploraran vies de promoció i finançament de les obres de rehabilitació.

S'estima la rehabilitació energètica d'un 10% dels edificis residencials i terciaris amb un estalvi energètic del 32,5%.

El cost de l'acció s'assumiria principalment a través de les participacions a l'Oficina de Rehabilitació Energètica. La resta de tasques es poden realitzar amb personal propi de l'Ajuntament, tanmateix, s'ha considerat la realització de l'estudi de l'estat del parc d'habitatges al municipi per determinar les accions a realitzar.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	145,23	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	71,58	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE=(Eelec*ESRehab*FEENE)+(EE=Etermic*(FEG o FEGN)*ESRehab)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

Eelec, consum elèctric dels sectors implicats

Etermic, consum tèrmic dels sectors implicats

ESRehab, percentatge d'estalvi energètic estimat, 32,5%

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

FEG o FEGN, Factors d'emissió del gasoil o gas natural, 2005

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

69,86

tCO₂/any



7

1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Per a coordinar les actuacions municipals en l'àmbit energètic és convenient designar un gestor energètic, ja sigui personal propi de l'ajuntament o mitjançant la contractació o sol·licitud de serveis a les Agències d'energia locals o empreses externes.

El ventall d'accions que es poden realitzar o impulsar des de l'àmbit municipal i els ajuntaments és molt ampli, però requereix dedicació i coneixements especialitzats. Els camps d'actuació són diversos, incloent accions des de la pròpia gestió dels equipaments municipals fins a accions d'abast municipal o la pròpia coordinació de les accions compreses en el PAESC. El fet de **disposar d'una persona de referència que vetlli, prioritz i coordini les accions** es imprescindible per l'execució i l'assoliment dels objectius fixats en el Pla d'actuació.

Les principals funcions del gestor energètic són les següents:

- Fer el seguiment i el control del consum i les despeses energètiques, així com de les millores implantades, dels contractes amb Empreses de Serveis Energètics i dels estalvis aconseguits. Coordinar els departaments i les àrees relacionats amb la despesa energètica i col·laborar-hi. Per aquesta tasca, a dia d'avui es fa gairebé imprescindible disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal (veure acció 1.2). S'ha de disposar de l'enllaç al programa de comptabilitat energètica del servei prestat per l'Agència comarcal d'energia.
- Proposar actuacions en millores d'estalvi i eficiència energètica, en col·laboració amb la resta d'àrees i serveis tècnics municipals i mitjançant el coneixement detallat dels consums, estat de les instal·lacions i dels estudis i diagnòstics energètics disponibles. Com a actuació concreta en aquest àmbit es proposa implantar un programa tipus 50/50 a l'Escola Santa Coloma reinvertint el 50% dels beneficis assolits amb les mesures d'estalvi energètic al centre en forma de material, activitats, etc.
- Informar sobre noves oportunitats d'estalvi energètic, fent una tasca de recerca i promoció. L'avenç en tècniques i noves tecnologies que faciliten l'estalvi energètic és constant. El gestor energètic, ha de vetllar per aquestes noves oportunitats i la seva aplicació en l'àmbit municipal.
- Facilitar inversions i models de negoci Compres col·lectives, crowdfunding i altres mecanismes de finançament.
- Vetllar per l'establiment de programes de manteniment energètic preventiu de calderes i altres aparells i instal·lacions.
- Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,...) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,...) per tal de poder afrontar amb garanties els nous reptes que planteja la TE. Si s'escau, realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local.
- Mantenir una estreta relació amb altres organismes, per tal d'engegar accions d'informació i sensibilització especialitzades. Amb especial atenció a la Diputació de Girona, l'Agència comarcal d'Energia, als gremis d'instal·ladors, de la construcció, associacions empresarials.
- Impulsar grups de treball a diferent nivell de governança per tal d'impulsar accions conjuntes, consensuar accions,... segons s'estableix en altres accions del pla.
- I el suport en la implementació d'altres mesures municipals que afavoreixin la consecució dels objectius.

Tanmateix, la tasca del gestor energètic ha d'anar més enllà i per anar bé, comptar amb el recolzament d'una comissió multidisciplinària, la comissió d'energia o de transició energètica, en la que participin els responsables de les diferents àrees implicades en les despeses energètiques (Hisenda, Serveis Tècnics, Medi Ambient, Cultura...). Les tasques principals de la Comissió d'Energia serien:

- Determinar la política energètica del municipi i dictar els objectius de consum energètic.
- Vetllar pel seguiment i desplegament de les accions previstes al PAESC.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

1.1.4.- Promoure el projecte Euronet 50/50 a l'Escola Municipal.

La figura del gestor energètic pot recaure en alguns dels perfils tècnics en la plantilla de l'Ajuntament amb la qual cosa no hi hauria costos addicionals. En tot cas, s'assigna un cost de dedicació d'una hora setmanal de mitjana a les tasques de gestió energètica i seguiment del PAESC. El cost d'implantació d'un programa tipus 50/50 a l'Escola Santa Coloma s'estima en 3.500€.

Cost (€)	28.460	Estalvi d'energia (MWh/any)	101,00	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	585,84	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% d'estalvi anual en les emissions de l'ajuntament i un 1% dels altres sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

48,58

tCO₂/any



8

1.11 Campanya específica fotovoltaica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

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.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre l'energia fotovoltaica a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis).

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors. Al municipi es considera especialment interessant treballar amb els allotjaments turístics del municipi: convocar sessions de treball per detectar necessitats d'informació, dinamitzar compres conjuntes...
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre l'autoconsum individual i compartit.
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials proveïdors, per exemple, fent campanyes conjuntes amb gremis d'instal·ladors locals.
- Promoure models de finançament compartit/comunitaris.
- Simplificar els processos administratius involucrats.

S'assumeix un cost mitjà en campanyes de 500€/any. Les accions es poden realitzar vehiculant campanyes d'altres agents com el Consell Comarcal, el PIAER, etc.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	28,50
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	291,79	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

13,71

tCO₂/any



9

1.12 Campanya específica biomassa

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

La biomassa es considera un recurs potencial del municipi que s'obté principalment a partir de la gestió sostenible dels boscos, però també es pot obtenir a partir dels residus orgànics provinents de la recollida selectiva de la FORM o d'EDARs. A partir de la combustió de la biomassa, es genera energia tèrmica de forma centralitzada que posteriorment es pot distribuir mitjançant canonades preaïllades, donant lloc a instal·lacions descentralitzades o a la creació de xarxes de calor entre diferents edificis.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre la biomassa adreçades a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis). En particular, el sector industrial engloba molts processos que tenen lloc a altes temperatures i que no es poden electrificar, representant un àmbit potencial per promocionar aquesta energia.

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors.
- Facilitar el procés de prospecció de localitzacions d'instal·lacions de biomassa a promotors privats.
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre la instal·lació de calderes de biomassa
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials subministradors d'estella i pèl·let locals.
- Simplificar els processos administratius involucrats
- Posar en contacte agents interessats per la implantació de xarxes de calor.
- Promoure la gestió forestal sostenible al municipi.

Aquesta acció s'ha plantejat amb caràcter supramunicipal (Acció 2) i el paper de l'Ajuntament és promoure entre les empreses i el sector residencial del municipi les actuacions que s'engeguin.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

1.3.1.- Fomentar la implantació de calderes de biomassa en sector terciari.

1.2.1.- Fomentar la implantació de calderes de biomassa en habitatges.

Els costos d'aquesta acció es contemplen a l'acció supramunicipal 2. S'assumeix un cost mitjà d'aportació de l'Ajuntament a les campanyes de 500€/any per a la realització d'accions com jornades específiques per als actors del municipi.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	10,71
-----------------	-------	------------------------------------	--	-------

		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	1.399,22			
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

2,86

tCO₂/any



Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Altres
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

L'objectiu de les comunitats locals d'energia és 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.

Inicialment caldrà oferir serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia al territori.

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

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

Alguns d'aquests serveis poden ser:

- 1) Serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis multifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. Hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 2) Acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals: en altres països és habitual que les persones inverteixin part dels seus estalvis en participacions d'instal·lacions de producció d'electricitat a través de cooperatives d'energia. El rendiment de l'electricitat venuda a la xarxa és un incentiu per destinar els estalvis a aquestes actuacions, i alhora reforça l'economia local. A Espanya aquest model està poc estès. Mostrant la viabilitat d'aquests projectes, ensenyant exemples d'èxit, i donant suport per a la seva constitució i gestió es pot fomentar que les persones s'impliquin en el desenvolupament d'un model distribuït tant a nivell energètic com econòmic.
- 3) Acompanyament per a fer compres col·lectives: les compres col·lectives permeten aconseguir interessants economies d'escala. Les compres col·lectives poden ser un primer nivell d'organització ciutadana que amb poc esforç pot aconseguir fer més tangibles els beneficis de les solucions energètiques. En aquest sentit, el municipi pot esdevenir un actor neutre en el mercat, que pot assessorar sobre les solucions amb més impacte, i pot facilitar la organització entre diferents habitants del municipi.
- 4) Participació de la ciutadania en inversions municipals: una altra opció és explorar l'ús del crowdfunding per a inversions municipals d'eficiència i renovables. A part d'ajudar a complementar

el capital que pugui faltar des de l'Ajuntament, la implicació dels habitants en les inversions municipals pot ajudar a consolidar-ne el valor i l'acceptació des de la ciutadania.

- 5) Aportar la informació precisa i actualitzada a la ciutadania sobre les possibilitats existents, així com els canvis normatius a mesura que es vagin produint. L'evolució del sector preveu 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).

Un dels problemes que es poden trobar als promotors privats de projectes de generació elèctrica renovable és la dificultat de trobar localitzacions adequades per a les instal·lacions, i que a més a més hi tinguin un accés fàcil (que el propietari faciliti els tràmits per a fer la instal·lació). Per això, els municipis poden ajudar a promoure la iniciativa privada en aquest sentit facilitant l'ús d'espais adequats per a la instal·lació de sistemes de generació elèctrica. Si s'instal·la en edificis municipals, com teulades, el promotor pot vendre també part de la producció al municipi, augmentant així el percentatge d'electricitat renovable generada localment utilitzat per les institucions públiques municipals, sense haver de fer la inversió inicial ni preocupar-se del manteniment.

L'acció consisteix doncs en poder cedir l'ús de teulades d'edificis municipals, o de terrenys municipals a tercers perquè puguin explotar-los i així motivar la inversió privada en projectes d'energies renovables. Es poden haver identificat prèviament els espais susceptibles de ser cedits o actuar de forma reactiva en el cas de sol·licituds específiques per part de promotors privats. Caldrà definir els criteris i les condicions de cessió: per quant de temps es cedirà l'espai, quin tipus d'instal·lacions s'hi permeten, si es podrà cedir a qualsevol promotor en les mateixes condicions, o s'establiran criteris diferents per a promotors de l'àmbit lucratiu i el no lucratiu, etc.

També s'haurien d'optimitzar els protocols per a facilitar els tràmits de les instal·lacions i disminuir així les barreres administratives.

De la mateixa manera, també seria interessant explorar les possibilitats de la cessió inversa, en que es puguin cedir espais privats per a projectes municipals. Per exemple, seria molt útil en la gestió de boscos de propietat privada.

Alguns dels resultats esperats són:

- Major acceptació dels projectes d'energia sostenible al municipi
- Organització ciutadana i creació de teixit local vinculat a l'energia sostenible
- Mobilització d'inversions en actuacions d'energia sostenible entre el sector privat
- Disminució dels costos de transacció en els projectes de generació elèctrica renovable (menys temps i barreres administratives lligades a la localització)
- Augment del percentatge de generació elèctrica renovable del municipi
- Mobilització de capital privat i creació de valor lligat a les energies renovables al municipi.

En el cas del municipi de Fontanals de Cerdanya es preveu **iniciar l'acció mitjançant la creació, dinamització i gestió d'una comunitat local d'energia a partir d'una coberta municipal**. L'Ajuntament actuarà d'impulsor de la CLE i caldrà analitzar un conjunt d'edificis i prioritzar el projecte en diverses fases.

Aquesta acció es planteja amb l'objectiu que al 2030 un 10% de tots els sectors participants d'una CLE amb un 30% d'estalvi d'electricitat de mitjana.

El cost indicat correspon a la dinamització de la primera CLE a partir d'una coberta municipal.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	14,52
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	715,75	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2027	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = Os * Es$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Os, Objectiu de participació dels sectors a les CLE, percentatge dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Es, Estalvi dels sectors participants, 30% de les emissions de l'electricitat dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

6,99

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tenint en compte la composició i antiguitat de la flota s'estima la renovació de 3 vehicles en l'horitzó 2030 amb un cost estimat de 30.000€ per vehicle.

Cost (€)	90.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	57,35	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	--------	------------------------------------	-------	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * 150.000 \text{ km} / 10 \text{ anys}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre de vehicles elèctrics adquirits

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

14,63

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Al municipi es proposa instal·lar un punt de recàrrega de vehicle elèctric (resta per definir la ubicació i el model de gestió). Un cop instal·lat el punt cal fer difusió a la ciutadania, incorporar-los als plànols informatius del municipi, etc.

Cost (€)	18.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	294,64	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	--------	------------------------------------	--------	--	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE) * EENTREGADA_PREVISTA) / CMIG_ESTIMAT_VE$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE, 200 gr CO₂ / km

EENTREGADA_PREVISTA, es pot estimar a partir de la potència de l'estació de recàrrega i les hores previstes d'utilització

CMIG_ESTIMAT_VE, 0,195 kWh/km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

75,13

tCO₂/any



13

3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

- Creació de places d'aparcament reservades per a vehicles elèctrics en zones preferents i visibles de la via pública i pàrquings comunitaris.
- Descomptes o gratuïtat d'aparcament en zones de pagament.
- Creació d'infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric (acció 3.2) i fer acords amb el sector empresarial del municipi per a la instal·lació en els aparcaments propis dels establiments
- Disposar d'un visor centralitzat de punts de recàrrega ràpida i semi ràpida amb informació en temps real i en mode obert, per tal de facilitar la seva actualització.

Es pot utilitzar el mapa de l'ICAEN: <https://xarxarecarrega.icaen.gencat.cat/ICAEN/> o bé <https://www.electromaps.com/>.

- Creació de campanyes ciutadanes sobre mobilitat elèctrica i sostenible.
- Difusió d'experiències d'èxit de mobilitat elèctrica i sostenible del municipi.

S'estima un cost corresponent a la realització de campanyes i material de difusió.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	342,45	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	34,35	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

87,33

tCO₂/any



14

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

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

Es proposa modificar l'ordenança fiscal establint una gradació segons el tipus de vehicle:

- Màxima bonificació 75% per a vehicles Zero emissions: vehicles elèctrics (purs BEV, d'autonomia estesa REEV), els híbrids endollables (PHEV) amb més de 40 km d'autonomia i els d'hidrogen (FCEV).
- Bonificació del 50% de la quota tributària per als vehicles de gas natural comprimit (GNC) o líquid (GNL), gasos líquids del petroli (GLP), biogàs o bioetanol i els vehicles de gasolina amb emissions fins a 120gr/Km de CO₂.

Les bonificacions s'han d'establir dins un marc temporal definit, per modificar-les en un futur si s'escau, en funció del volum de vehicles elèctrics del municipi i el seu impacte econòmic.

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

Aquesta acció no comporta cost, tot i que sí hi haurà una disminució d'ingressos per l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	342,45	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

87,33

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Es proposa implantar mesures de "mobilitat suau" amb l'objectiu de potenciar els desplaçaments a peu en detriment del transport motoritzat privat i augmentar la qualitat de vida de les persones. Per assolir aquests objectius, es contemplen les següents mesures: la peatonalització de carrers, la millora d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, l'eixamplament de voreres, creació i ampliació d'espais urbans dedicats a vianants i am reducció de la presència del vehicle privat als nuclis urbans. Totes aquestes mesures afavoreixen el desplaçament a peu o en bicicleta en detriment del transport privat i contaminant (com és el cotxe o la motocicleta), potencien els espais on la ciutadania es poden desplaçar i romandre de forma més segura, asseguren l'accessibilitat per a totes les persones i afavoreixen les relacions veïnals.

El nou reglament de circulació de la Direcció General de Trànsit ha adoptat un nou límit de nou límit de 30 km/h en vies urbanes d'un sol sentit de circulació com a mesura per reduir l'accidentalitat i mortalitat (20 km/h en vies de calçada a un nivell i es manté en 50 km/h les de doble sentit). Això és un primer pas per tendir cap als pobles i ciutats 30:

- 30 km/h a tots els carreres i places
- 20 km/h en els espais de coexistència modal
- 10 km/h en les àrees de preferència per a vianants.

Es proposa la implantació progressiva d'un pla que inclogui:

- Limitació de la velocitat
- Adequació de l'espai públic ampliant voreres o amb mobiliari urbà (urbanisme tàctic), il·luminació, verd urbà...
- Reduir espai dedicat al vehicles (aparcament) per dedicar-ho a altres usos (ampliar voreres...)
- Sensibilització, formació i control.

Una altra mesura és la **creació de camins escolars**, un cop realitzades les actuacions de pacificació del trànsit als carrers immediats al voltant de l'escola, es tracta de crear itineraris segurs mitjançant la senyalització de les principals rutes d'accés perquè els nens i nenes puguin anar sols a l'escola (a peu o en bicicleta). Aquests camins es poden dissenyar a partir d'un procés participatiu per part del propis alumnes, on també s'involucrin les famílies, professors, l'administració, els establiments comercials, etc. Un següent pas en la implantació del **bicibus**, una iniciativa de l'organització "[Canvis en cadena](#)" pensada perquè els nens i les nenes puguin anar a l'escola en bicicleta junts acompanyats o no d'una persona adulta segons l'edat dels infants. Les rutes es dissenyen en funció dels llocs de residència de les famílies participants.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

5.2.1. Adherir-se la celebració de la Setmana de la Mobilitat Sostenible.

El cost de l'acció dependrà de l'abast de les mesures a implantar.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	342,45	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2024

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

87,33

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

El govern de la Generalitat va aprovar el novembre de 2019 "l'Estratègia Catalana de la Bicicleta 2025" al voltant de tres eixos estratègics:

- Aconseguir que sigui protagonista de la mobilitat quotidiana (retornar un protagonisme que havia tingut en èpoques anteriors).
- Impulsar-la com a element turístic, d'oci i esportiu en condicions de seguretat.
- Millorar la promoció i governança.

En la mobilitat quotidiana es considera totalment competitiva en distàncies màximes de 8 km i amb pendents inferiors al 5% més llargues si és bicicleta elèctrica.

L'estratègia d'impuls es pot implantar de manera de progressiva i combinada amb les actuacions següents:

- Senyalitzar itineraris ciclables, definit **la xarxa bàsica pedalable** de la ciutat i connectant els diferents barris amb els punts principals atractors de mobilitat.
- Considerar la necessitat de disposar d'espais segregats exclusius per a bicicletes i programar les infraestructures necessàries.
- Campanyes de comunicació i sensibilització.

Paral·lelament, cal col·locar **aparcaments per a bicicletes** en punts estratègics del nucli urbà, com els principals equipaments.

Es proposa **impulsar l'ús de les rutes de cicloturisme per a la mobilitat quotidiana** mitjançant accions de millora d'alguns trams, d'estudi de les necessitats d'aparcaments i senyalització i d'instal·lació de punts de recàrrega de bicicletes elèctriques, per la comunicació entre els diferents nuclis i amb els municipis veïns.

Finalment, una altra acció exemplificadora seria la incorporació de bicicletes a la flota de vehicles municipals per l'ús de les persones que treballen a l'Ajuntament.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons l'abast de les mesures a implantar. S'estima un cost inicial orientatiu en senyalització i realització de campanyes.

Cost (€)	2.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	342,45	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	22,90	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

87,33

tCO₂/any



17

3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Compartir cotxe ("sharing/pooling")	Instrument polític	Regulació/planificació de transport/mobilitat
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A més de l'aplicació de les mesures que incentiven l'ús del vehicle elèctric i dels modes de transport més sostenibles com la bicicleta, una altra manera de reduir el nombre de vehicles motoritzats en circulació i, de retruc, les emissions generades en els desplaçaments, és compartint cotxe amb altres veïns.

L'actuació consistirà en la creació d'una borsa que posi en contacte els habitants del municipi per tal que puguin quadrar agendes i realitzar el desplaçament en un únic vehicle, ja sigui a través de la pàgina web de l'ajuntament bé a través d'una pàgina específica. Un exemple a gran escala és la web www.compartir.org.

Una altra actuació complementària a l'anterior és crear un punt d'espera i parada a la sortida de la població, amb un banc, ombra, etc.

Aquesta acció és del PAES.

S'indica un cost orientatiu de pintat i senyalització d'una parada.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	342,45	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	34,35	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = 55\% \cdot Q$ emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

87,33

tCO₂/any



Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'estudi del potencial de renovables del municipi contempla el grau d'aprofitament que es pot esperar amb diferents escenaris d'implantació. També hauria de contemplar l'impacte social, econòmic i ambiental de les actuacions proposades.

Com a punt de partida es disposa de l'estudi del potencial fotovoltaic en cobertes a les comarques gironines que atorga al municipi un potencial de producció fotovoltaica de **2.503 MWh/any**.

Es proposa completar aquest anàlisi amb els estudis següents:

- Identificació de terrenys per la instal·lació de generació renovable en sòl; poden ser: parcel·les o terrenys urbans no ocupats, no desenvolupats o degradat en sòl urbà: solars en desús, aparcaments (pèrgoles), etc. on situar instal·lacions fotovoltaiques (o d'altres renovables); es disposarà un estudi de la Diputació de Girona pel que fa a terrenys públics.
- Estudi de la viabilitat d'una minicentral hidroelèctrica al rec de Gréixer.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

3.1.1.- Promoure la creació d'una central hidroelèctrica al rec de Gréixer.

S'indica un cost per a la realització dels estudis.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	29,37
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	353,94	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2025	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

1% de les emissions del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

14,13

tCO₂/any



19

*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

L'aprovació del Decret llei 16/2009, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables (modificat pel Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades) ha significat un abans i un després en l'autoconsum al permetre la compensació de la producció en la factura elèctrica. També es permet l'autoconsum compartit entre edificis (actualment limitada a una distància fins a 500 m).

Aquesta acció té com a objectiu avançar en la contribució de renovables en al consum elèctric de l'Ajuntament. En una **primera fase** es farà un estudi del potencial de totes les cobertes municipals tenint en compte tant les possibilitats de consum individual com compartit. A partir d'aquest estudi s'engegarà un **pla de desenvolupament** començant per aquelles que es determinin com a prioritàries. Com a punt de partida es proposa una instal·lació fotovoltaica a l'edifici de l'Escola.

L'objectiu a 2030 és que el 60% del consum elèctric de l'Ajuntament provingui de l'autoconsum fotovoltaic. S'estima un cost de l'estudi de viabilitat de 400€ per a cada equipament i un cost de 1.200€ per kW instal·lat.

Cost (€)	11.944	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	10,44
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.378,25	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PSolar * FEENE2005$$

En què

PSolar = 60% del consum elèctric dels equipaments municipals

FEENE2005, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

5,02

tCO₂/any



4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Compra pública
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

El contracte de subministrament d'energia verda municipal es farà preferentment mitjançant una empresa comercialitzadora de proximitat.

L'Ajuntament s'ha adherit recentment a la compra agrupada d'electricitat de l'ACM.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)		
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
,00	2020	2022	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (Ce2005 * FEENE2005) - (Ce2005 * FEENER 2005)$$

En què,

Ce2005, és el consum elèctric del municipi l'any 2005

FEENE2005, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

FEENER2005, factor recalculat considerant el percentatge d'electricitat verda contractada per l'ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

10,03

tCO₂/any



4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Renovables per a climatització i aigua calenta	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'acció plantegem la substitució de tots els combustibles fòssil emprats en la climatització dels equipaments municipals. L'aposta principal si el consum i l'equipament ho fan viable és la biomassa local, si no, aquella solució renovable que millor encaixi (geotèrmia, aerotèrmia amb FV...).

Les calderes de biomassa generen calor mitjançant la combustió de recursos forestals i agrícoles, restes de la indústria de la fusta i agroalimentària, etc. per aplicar-la a la calefacció i a l'ACS, essent una font d'energia renovable local, de fàcil obtenció i transformació. Es considera que la combustió de biomassa té un balanç net d'emissions, ja que les emissions de CO₂ alliberades per combustió de biomassa han estat absorbides prèviament per la planta a partir de la qual s'ha generat.

En general, el consum llindar a partir del qual és aconsellable aquest tipus d'instal·lacions són els 100.000 kWh/any de consum tèrmic (8.000 – 10.000 l de gasoil) o els 70 kWh de potència tèrmica instal·lada, bé en un sol edifici d'elevada demanda tèrmica (piscines climatitzades, grans centres cívics amb molta intensitat d'ús, escoles grans...), bé en una xarxa de calors amb diversos edificis propers que es connectin a un sistema alimentat per una sola caldera. Un altre indicador de viabilitat són les hores de funcionament anual a màxima potència amb el llindar de 1.200h/any. Igualment, resulta més avantatjós quan la font energètica que se substitueix és el gasoil o l'electricitat, mentre que el retorn de la inversió és més llarg quan es disposa de gas natural. La viabilitat tècnica també es facilita quan els sistema de calefacció és amb caldera i radiadors.

Un altre condicionat per a la implantació són els requeriments d'espai:

- Uns 50 m² per la sala de calderes i la sitja
- Aconsellable uns 50 m³ de capacitat de la sitja per minimitzar el desplaçament dels camions que transporten uns 40 m³ d'estella (més la quantitat romanent a la sitja quan se sol·licita la nova càrrega).
- Xarxa viària que permeti l'accessibilitat i maniobrabilitat del camió. Actualment la molts camions ja són pneumàtics per la qual cosa no cal que la ubicació de la sitja es faci a nivell per a una descàrrega per gravetat .

La prioritització per a noves instal·lacions, doncs, s'ha de fer segons el consum tèrmic i la facilitat d'implantació.

Existeixen diversos combustibles que formen part de la biomassa:

- Restes de la indústria de la fusta: estella, pèl·let, briqueta tronc (per calderes petites), etc.
- Restes agrícoles: dejeccions ramaderes, restes de podes, etc.
- Altres: closques triturades, pinyols d'oliva, cereals, marro, palla, etc.

Aquesta tipologia de calderes requereixen de major manteniment i vigilància que les convencionals. Un factor important a tenir en compte és el grau d'autoabastament de combustible, per aquest motiu es proposa estudiar les possibilitats del municipi i vincular-ho als PTGMF i fer participis a les ADF, de manera que permeti treure un rendiment dels boscos, que podrien esdevenir una nova font d'ingressos. Això s'ha previst en una **acció supramunicipal**.

Cost (€)	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	10,75
-----------------	------------------------------------	--	-------

		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00			
		2024	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE=100% emissions combustibles fòssils equipaments municipals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

2,87

tCO₂/any



22

*5.8. Implementació de xarxes de calor

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Xarxes de calor/fred (noves, reurbanitzacions, expansions)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

En l'àmbit de l'Ajuntament es proposa ampliar la cobertura de la xarxa de calor existent del Poliesportiu, l'Escola i la Llar d'Infants a altres equipaments municipals (Ajuntament, Consultori...) i obrir-la a la ciutadania creant una comunitat energètica tèrmica.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

4.2.1.-Instal·lar una xarxa de calor amb biomassa.

S'ha estimat un estalvi d'un 30% del total d'emissions de combustibles dels sectors residencial, terciari i de l'Ajuntament. S'estima una relació del consum tèrmic d'aquests sectors del 60% en consum de gasoil i 40% en consum de GLP. El cost estimat és equivalent al de l'acció del PAES.

Cost (€)	74.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	5,42
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	3.424,30	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2025	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

21,61

tCO₂/any



7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

L'Ajuntament podrà disposar de l'estudi de sòls públics amb viabilitat per a la instal·lació de renovables a realitzar per part de la Diputació de Girona. A partir d'aquí és convenient generar un debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició i dinamitzar inversions i models de negoci comunitaris a partir de la cessió d'aquests espais o la creació de comunitats locals d'energia amb participació de l'Ajuntament i cofinançament amb la ciutadania, etc.

El municipi podria cobrir les seves necessitats amb sòls aptes segons els criteris de l'estudi previ de la Diputació.

S'ha estimat en l'horitzó 2030 un mínim d'un parc solar de 1 MW, amb una producció elèctrica anual de 1.350 MWh/any.

El cost es pot estimar en 650€/kW; no es pot establir la inversió per part de l'Ajuntament ja que depèn dels acords de col·laboració públic-privada que s'estableixin.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	1.350,00
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2023

2025

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PLE * Ee * FEENE2005$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

PLE, PLE estimada 0,5-2 Mwh per municipi segons sòl urbanitzable comarques

Ee, producció elèctrica prevista en l'actuació, 1.350 MWh/any

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona, CILMA, Proposta de criteris per a la ubicació d'instal·lacions de producció d'energia renovable solar en sòls no urbanitzables a la província de Girona (PDF).

649,35

tCO₂/any



7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

De cara a assegurar un creixement urbà sostenible és necessari integrar criteris que afavoreixin l'estalvi, l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans mitjançant els instruments de planejament municipal (POUM, PAUM, PMU, etc.) que disposa l'ajuntament.

L'ajuntament vetllarà per la inclusió d'aquests criteris en la redacció dels plans, tenint en consideració els següents aspectes:

- Fixar la obtenció de la classificació A d'eficiència energètica en nous equipaments i en noves promocions d'habitatges; així com assegurar el compliment de la normativa vigent relativa a l'eficiència i estalvi energètic en noves construccions (CTE i Decret pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i ecoeficiència en els edificis).
- Dur a terme projectes d'emissió zero en edificis i incorporar criteris bioclimàtics en les noves construccions i edificis, tenint en compte criteris com ara: orientació de carrers, i dels propis edificis.
- Inclusió d'energies renovables, xarxes de calor i fred urbanes amb producció centralitzada, per exemple sistemes de climatització centralitzats amb aerotèrmia alimentats amb FV + geotèrmica.
- Criteris urbanístics que afavoreixin la mobilitat a peu i en bicicleta.
- Reserva d'espais per punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

En zones amb plans parcials aprovats, es poden fer convenis amb promotors per desenvolupar conjunts energèticament autònoms amb suport de la xarxa municipal per cobrir la demanda punta i compartir excedents les èpoques de l'any en què es produeixin.

S'ha estimat per als nous desenvolupaments urbanístics unes emissions equivalents al 5% de les actuals i una reducció per eficiència energètica, implantació de renovables i reducció de la mobilitat del 70%.

Aquesta acció no comporta cost perquè es basa en l'aplicació de criteris.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	477,31	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = I_p * E_p$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Ip, Increment previst del nou desenvolupament, 1-5% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament).

Ep, 70% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

143,19

tCO₂/any



8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Taxes sobre energia/emissions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

No obstant, aquests incentius tenen un impacte en la tresoreria de l'ajuntament que cal analitzar i buscar estratègies perquè no es desequilibrin els pressupostos municipals. En aquest anàlisi és important incorporar les externalitats positives de la implementació d'actuacions d'energia eficient (per exemple millora de la qualitat de l'aire, millores de salut relacionades amb el confort a la llars per a mesures deficiència energètica, etc.). La Xarxa de Ciutats i Pobles per la Sostenibilitat ha presentat una [eina](#) perquè els ajuntaments puguin calcular l'impacte d'aquestes mesures en la hisenda municipal.

Els impostos municipals on es pot incidir són:

- L'Impost sobre Béns Immobles (IBI): bonificacions fins al 50% de l'IBI, d'acord amb l'art. 74.5 del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Tan sols per a sistemes d'aprofitament d'energia procedent del Sol.
- L'Impost sobre Construccions, Instal·lacions, i Obres (ICIO): bonificacions fins al 95% del ICIO, d'acord amb l'art. 103.2.b) del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Es pot considerar incentivar les obres de nova construcció que utilitzin fusta com a material primari per tal de valoritzar aquest tipus de construcció més sostenible. També es poden bonificar les obres per instal·lació d'energies renovables o que incideixin directament en la millora de la qualificació energètica dels edificis.
- L'Impost sobre l'Activitat Econòmica (IAE): bonificació fins al 50%, d'acord amb l'art.88 del Reial Decret Legislatiu 2/2004.

Un cop decidits els criteris és interessant lligar la implementació d'aquests incentius a una campanya de divulgació ciutadana i a la implantació d'un sistema molt clar per realitzar els tràmits.

Els resultats esperats d'aquesta acció és l'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.

Caldria plantejar també l'establiment d'algun instrument municipal o supramunicipal (ordenança, etc.) per fixar uns preus màxims dels lloguers d'habitatges que faciliti el poder viure a la comarca i eviti els desplaçaments per mobilitat obligada.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que hi haurà una disminució d'ingressos per impostos municipals.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	284,99	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2022

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% emissions dels diferents sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

137,08

tCO₂/any



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

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Obligacions a subministradors d'energia
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els plecs de contractació són l'eina que disposa l'ajuntament per promoure les millores ambientals en aquells serveis que presta mitjançant una empresa privada.

A nivell municipal, es pot incentivar que les empreses apostin per solucions energètiques més sostenibles incloent criteris de sostenibilitat en la contractació pública. En aquest sentit, la nova llei de contractes del sector públic (9/2017) estableix que "sempre que l'objecte del contracte afecti o pugui afectar el medi ambient, les prescripcions tècniques es definiran aplicant criteris de sostenibilitat i protecció ambiental". 8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. Hi ha canvis importants en la valoració dels projectes, ja que es passa de valorar l'oferta econòmicament més avantatjosa, a la millor relació qualitat-preu. Els aspectes lligats a la sostenibilitat es poden vincular al criteri de qualitat doncs.

El municipi haurà de definir quins criteris utilitzar de forma generalitzada per valorar aquest impacte ambiental, i en particular els aspectes d'energia sostenible, que puguin ser susceptibles de ser aplicats en la contractació des de qualsevol departament. Un dels criteris més utilitzats és el de la incorporació de criteris de vehicles més eficients en els plecs de contractació de serveis que requereixin l'ús d'una flota de vehicles (recollida de residus, neteja viària, manteniment d'enllumenat, de zones verdes, etc.

A més, l'empresa concessionària haurà d'emetre informes anuals amb informació relativa als vehicles usats (model, antiguitat, combustible, etc.), a més dels km recorreguts i consums anuals estimats.

Altres tipus de clàusules que es poden incloure en els plecs:

- Realització d'accions de divulgació i formació en sostenibilitat energètica en el municipi per part de l'empresa licitadora.
- Valoració de les actuacions desenvolupades per l'empresa licitadora que demostrin una responsabilitat social corporativa en relació al benestar de la població i el medi ambient, en l'àmbit social, cultural, ambiental o educatiu.
- Valoració positiva d'empreses amb estructures cooperatives, sense ànim de lucre i d'interès social.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	27,62	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2023	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% estalvi emissions de l'equipament o servei afectat per contractació verda

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

13,29

tCO₂/any



27

*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons la el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica "és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia". Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe, també tenen un paper important.. Tradicionalment, al nostre país aquest problema s'ha tractat a base d'ajuts a les famílies per pagar factures. No obstant, aquest tipus de solucions d'urgència no solucionen el problema estructural i és necessari avançar en mesures que permetin pal·liar les causes i prevenir l'augment o la cronificació de la pobresa energètica.

L'Ajuntament valorarà les accions addicionals a emprendre a més dels ajut d'urgència per impedir els talls de subministrament que es canalitzen a través dels serveis socials. Aquestes accions poden incloure:

- Visites a llars vulnerables per valorar i proposar mesures d'intervenció per millorar l'eficiència energètica.
- Programes de formació a col·lectius vulnerables.
- Assessorament sobre tarifes, potències i contractació de subministraments.
- Etc.

Els serveis d'assessorament queden coberts per l'acció 1.9. Altres propostes poden realitzar-se amb el suport del Consell comarcal i a través de les línies de subvenció específiques de la Diputació de Girona (Àrea d'habitatge) a actuacions en matèria de pobresa energètica.

S'estima una proporció d'un 10% dels habitatges primaris en situació de pobresa energètica. S'ha estimat un cost de 350€ per visita a cada llar vulnerable.

Cost (€)	7.350	Estalvi d'energia (MWh/any)	9,62	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.546,43	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * ((EELECT_Hab * FEENE2005) + (ETERMIC_Hab * (FEG \text{ o } FEGN))) * PotEST$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre estimat de llars/persones que es dur a terme la formació

EELECT_Hab, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

ETERMIC_Hab, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

PotEST, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 5%

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

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

2,89

tCO₂/any



10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els objectius europeus en matèria de residus per a l'any 2030 són reduir la generació en un 15% i assolir una taxa de recollida selectiva del 60%.

L'experiència amb els sistemes tradicionals de recollida selectiva mostren que en general s'ha arribat a un sostre sense i que obtenen molts millors resultats municipis que implanten nous sistemes vinculats a la identificació del generador de residus i a l'aplicació de taxes justes o taxes per participació.

Els models de gestió de residus que inclouen aquest tipus de Taxes Justes es basen en sistemes de pagament per generació (PxG) i pagament per participació (PxP), els quals apliquen mecanismes per tal de que l'usuari del servei de recollida de residus pagui la taxa d'escombraries en funció de la seva generació de residus i/o de la seva participació o utilització del servei de recollida. Aquests sistemes permeten traslladar així el principi de "qui contamina paga" a la taxa de residus i premiar aquells ciutadans i comerços que fan un esforç per reduir els seus residus i participar en la recollida selectiva.

L'aplicació de Taxes Justes es fonamenta en els següents elements: la identificació del generador de residus o del receptacle que aporta al servei, la mesura del tipus i quantitat o volum de residus generats i la mesura del nivell d'utilització dels diferents serveis de recollida.

El primer pas per a l'aplicació de taxes justes és la implantació de sistemes de recollida que permetin la identificació com el sistema porta a porta (PaP) o els contenidors dotats amb sistemes d'identificació.

La recollida selectiva PaP consisteix en lliurar els residus al servei municipal de recollida davant de la porta de casa, en uns dies i hores determinats per a cada fracció.

A través d'un model porta a porta es pot fer la recollida de totes les fraccions domèstiques amb recollida a la via pública (rebuig, FORM, vidre, envasos i paper i cartró), o la recollida només d'algunes fraccions, que com a mínim són rebuig i FORM, mantenint els contenidors per a la resta de fraccions.

Els resultats de recollida selectiva assolits en els municipis que tenen en marxa sistemes porta a porta són en general superiors, tant en quantitat recollida com en qualitat de la separació (en general se situen entre el 60 i el 80% de recollida selectiva).

L'aplicació de la recollida porta a porta és més senzilla en zones de baixa densitat de població on la identificació dels residus de cadascú és més fàcil.

La implantació de sistemes de recollida PaP requereix un cert canvi d'hàbits que propicia la participació dels ciutadans, de manera que és necessària una adequada campanya de comunicació.

Al municipi la recollida selectiva és del 24% (dades de 2020 de l'ARC). Es proposa anar avançant en els objectius a 2030 mitjançant les accions següents:

- Implantació recollida porta a porta a grans productors (comerç, restauració...), per incentivar la participació es pot crear un segell d'establiment col·laborador.
- Estendre la PaP al conjunt del municipi.
- Implantació del pagament per generació a grans productors.

El cost d'inversió és molt variable segons el municipi i les accions proposades de millora de la recollida selectiva. S'assumeix un cost de 12.000€ de l'estudi de viabilitat de les accions proposades anteriorment

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	368,02	Any d'inici	Any de finalització
		2024	2026
			Organisme responsable
			Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

32,61

tCO₂/any



Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La implantació del compostatge casolà pretén promoure l'autogestió de la fracció orgànica i vegetal al municipi. El principal objectiu és que els ciutadans reciclin aquests residus a la seva pròpia llar (residus orgànics de la cuina i residus vegetals) per obtenir un adob natural. Es pretén, així, incrementar les expectatives de recuperació de MO.

L'acció consisteix a realitzar campanyes de difusió, tot informant de manera personal als participants sobre els aspectes fonamentals del compostatge (quins materials es poden compostar i quins no, quines són les eines adequades de manipulació, cicles naturals, etc); a més de facilitar un compostador per a cada llar participant i oferir formació in situ, col·laborar en el muntatge i fer el seguiment (tres visites).

En funció de les característiques del municipi o barri existeix la possibilitat d'implantar el compostatge comunitari, en aquest cas els compostadors s'instal·len en zones verdes i l'aportació de residus orgànics és col·lectiva, donant lloc a un procés participatiu. Un dels participants pot ser el mateix Ajuntament, ja que pot aportar una quantitat considerable de restes vegetals.

Hi ha la possibilitat d'establir bonificacions a la taxa d'escombraries (10 – 15%) per aquells qui optin a fer compostatge casolà o comunitari.

Aquesta acció, inclosa en el PAES, es farà als nuclis de Gréixer, Saga i la Devesa de Saga, on no es fa recollida selectiva de MO.

S'assumeix un cost d'inversió mínim de 12.000€ que inclou els compostadors, les campanyes informatives i les visites de seguiment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	368,02	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2026	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

32,61

tCO₂/any



1

1.10 Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua	
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local	
Descripció	<p>La diagnosi del Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua de l'ACA posa de manifest que els serveis d'aigua potable que es troben en una situació precària corresponen sovint a xarxes de municipis amb poca població (inferior a 5.000 habitants) i sense una gestió especialitzada que actuï eficaçment en el control i el manteniment de les infraestructures del servei. Moltes de les xarxes d'abastament encara són de fibrociment o de plom, materials desaconsellats per a la salut i que concentren la majoria de les fuites, i tenen unes pèrdues superiors al 25% de l'aigua posada en xarxa.</p> <p>Un Pla d'abastament té per objectius realitzar una avaluació integral de la situació actual del sistema d'abastament d'aigua potable al municipi o municipis i oferir solucions a mitjà i llarg termini. El Pla hauria de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analitzar les fonts de subministrament (compra en alta, fonts pròpies i pous, aigua superficial, etc.),- Analitzar la demanda actual i futura d'aigua per sectors (en el context de canvi climàtic i d'acord amb les projeccions climàtiques i les previsions de creixement urbanístic),- Fer una cartografia i diagnosi del sistema d'abastament actual amb prospeccions i controls in-situ (materials de la xarxa, estanqueïtat, dipòsits, pressió, xarxa de reg, cobertura contra incendis, etc.),- Proposar un pla d'acció concret i viable (ús d'aigües pluvials, depurades, regenerades, freàtiques no apta per a usos potables; renovació de la xarxa; sectorització de la xarxa; anul·lació de ramals; renovació de vàlvules; noves infraestructures; etc.),- Proposar un pla de millora del tractament de cloració i potabilització i una projecció de les necessitats futures,- Fer la gestió i el control del nombre d'abonats per comptabilitzar el volum d'incontrolats i de pèrdues reals de la xarxa, i- Proposar noves fonts d'abastament i alternatives en cas de sequera, a partir d'un estudi hidrogeològic i de la disponibilitat d'aigua freàtica al municipi. <p>El cost i terminis indicats corresponen a la revisió del Pla. En tot cas caldrà vetllar per l'execució de totes les accions que s'hi proposin convenientment prioritzades. Tenint en compte que el servei d'abastament es presta de forma directa, es pot cercar el suport tècnic del Consell comarcal per a l'elaboració del Pla d'Abastament.</p>			
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2024	Ajuntament Consell comarcal		
Parts interessades	Contribueix a mitigació	És una acció clau?	X	
Cost d'inversió (€)	10.000 – 12.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0	

**2**

1.22 Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'ordenança establirà una base normativa que permeti el correcte ús i estalvi d'aquest recurs al municipi fomentant l'ús racional dels recursos hídrics, l'aprofitament de recursos alternatius i la protecció de les xarxes d'abastament i de sanejament, tot estipulant en quins casos i/o situacions la utilització de sistemes d'estalvi i reaprofitament d'aigua serà obligatòria, amb la qualitat i característiques que corresponguin a l'ús que se'n vol fer. Amb aquest objectiu, la regulació ha d'aplicar-se sobre la base de l'evolució de la tècnica, emprant la millor tecnologia disponible amb els materials menys nocius per al medi ambient.</p> <p>L'ordenança permetrà una gestió integrada de la demanda a fi d'adaptar-la a la disponibilitat del recurs, ja sigui amb l'estalvi, amb l'ús de fonts locals alternatives o amb la reutilització de les aigües regenerades en tots els àmbits, i tindrà com a objectius:</p> <ul style="list-style-type: none">- Assegurar la qualitat i quantitat de subministrament als ciutadans, promovent l'estalvi i l'eficiència amb l'aplicació de les millors tecnologies disponibles.- Promoure la reducció del consum d'aigua i assegurar-ne el control per part dels usuaris.- Fomentar i regular la utilització de recursos hídrics alternatius en aquells casos que no sigui necessària l'aigua potable.- Fomentar l'eficiència pel que fa a l'ús de l'aigua en les activitats industrials, comercials, agrícoles i de serveis.- Determinar les mesures per a la gestió eficaç dels recursos hídrics que han d'incloure's en els instruments urbanístics.- Fomentar la conscienciació i sensibilització dels ciutadans sobre l'ús racional de l'aigua.- Qualsevol altre que pugui millorar la qualitat de l'aigua, la seva disponibilitat i el seu consum eficient i responsable. <p>Cal que l'ordenança inclogui regulacions sobre la incorporació d'instal·lacions i mecanismes estalviadors d'aigua pel control dels consums als diferents sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola amb l'objecte de reduir-ne el consum i evitar que es malbarati. Exemples d'aquestes instal·lacions i mecanismes a incloure en l'ordenança són airejadors per a aixetes i dutxes, reguladors de pressió, cisternes de vàter, reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines, comptadors individuals pel control rendiment de les instal·lacions, entre altres.</p> <p>L'àmbit d'aplicació recau sobre tot tipus de noves edificacions i construccions, incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral, canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció, tant si són de titularitat pública com privada, inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes.</p> <p>L'ordenança ha de preveure la incorporació de sistemes d'estalvi d'aigua per als següents usos: habitatge, residencial, hotelier i similars, educatiu, sanitari, recreatiu, comercial, industrial, esportiu, agrícola (sistemes i canals de rec) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua.</p> <p>Un cop redactada l'ordenança, garantir el compliment d'aquesta, per exemple, a través d'una fitxa aplicable a noves edificacions, instal·lacions i construccions (incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral) canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció (inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua. En</p>		

aquesta fitxa, signada pel tècnic, es marcaran els sistemes d'estalvi d'aigua, les àrees o sectors on es produeix l'estalvi d'aigua, els sistemes de recollida i reutilització d'aigua, etc.

S'indica un cost de dedicació de tècnic a la redacció de l'ordenança.

Es pot sol·licitar el suport del Consell comarcal per a la redacció d'una ordenança tipus.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2025	2026	Ajuntament Consell comarcal		
Parts interessades	Ciutadania Sectors econòmics	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840-1400	



3

1.25 Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>En l'optimització del reg del verd urbà és important conèixer en primer lloc la vegetació que s'ha de regar i el tipus d'ús que se li vol donar per a continuació plantejar diferents solucions tecnològiques per tal d'assegurar el reg amb les menors consums o pèrdues d'aigua, o per tal de reutilitzar les aigües depurades, regenerades o pluvials.</p> <p>A l'hora d'escollir el sistema de reg cal tenir en compte les característiques del terreny (extensió, les espècies plantades, tipologia de sòl, etc.), i les zones més assolellades, obagues, vent, el pendent, etc.). Respecte el tipus de reg, el primer pas serà inventariar totes les zones on actualment hi ha un sistema de reg instal·lat, diferenciant si és programat o d'obertura manual. Es recomana automatitzar els sistemes d'obertura manual, així com revisar quin és l'estat actual dels sistemes de reg i valorar quin sistema seria el més adequat per optimitzar-los. Cal triar el més adient en cada cas, ja sigui tipus aspersió i difusió (adequat per la gespa, les entapissants, els conreus i la rocalla); degoteig o mànegues d'exsudació (adequat per arbres i arbustos);. En aquest sentit, per economitzar l'aigua es recomana també plantar segons les necessitats hídriques i disposar d'hidrozones (zones de baix, moderat i alt consum hídric).</p> <p>Per altra banda, disposar d'un programa de manteniment per minimitzar les fuites conduirà a una reducció de les pèrdues d'aigua i per tant reduirà la vulnerabilitat a l'escassetat d'aigua i augmentarà la garantia d'abastament en cas de sequera. En aquest sentit, instal·lar progressivament comptadors, revisar periòdicament la connexió a la xarxa, els horaris de reg i el funcionament dels elements estalviadors d'aigua per tal de detectar fuites i evitar sobreconsums per avaries i escapaments. Reparar immediatament les petites fuites d'aigua o errades de funcionament en la instal·lació de reg quan es presentin i revestir les canalitzacions existents per evitar pèrdues, i amb la finalitat d'evitar l'ús d'aigua tractada o de boca, prioritant l'ús d'aigua depurada, regenerada o pluvial en el reg.</p> <p>La primera fase d'aquesta acció serà fer una anàlisi dels sistemes de reg existents i l'avaluació del potencial de millora. Aquesta acció es pot fer amb recursos propis de l'Ajuntament o encarregant externament un estudi específic. S'inclou un cost estimat, bé de dedicació de personal tècnic, bé d'honoraris per a un assessorament extern.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2026	Ajuntament	
Parts interessades	Empreses de manteniment de jardineria	Contribueix a mitigació	X És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	1.400 – 3.000



4

1.28 Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Modificar les tarifes del servei municipal d'abastament d'aigua basades en criteris ecològics per tal de fomentar l'estalvi d'aigua i penalitzar-ne el consum excessiu al municipi. Els ajuntaments són els encarregats de fixar el sistema de preus o tarifes de l'aigua i considerant que els instruments econòmics poden ser una bona eina per incentivar l'estalvi d'aigua, aquesta acció ajudaria a reduir la vulnerabilitat del municipi al risc de sequeres i escassetat d'aigua. Aquesta modificació de preus basada en criteris ecològics s'aplicaria a tots els sectors (domèstic, industrial i serveis) i consisteix en bonificar econòmicament aquells que menys aigua consumeixin, de manera que aquests pagaran un percentatge menor en el seu rebut de l'aigua. Per contra, aquells que estiguin en els trams més alts i que consumeixin més aigua cada trimestre veuran una pujada en el rebut, que mai superarà un percentatge estipulat per l'Ajuntament. En aquest sentit, l'Ajuntament definirà els trams per cada sector i realitzarà un control dels consums d'aigua en cada cas per veure l'eficàcia de la mesura, i en farà la difusió pertinent.</p> <p>Aquesta acció no comporta cost per part de l'Ajuntament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2025	Ajuntament	
Parts interessades	Ciutadania	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	0 - 0



5 1.41 Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Administració regional
Descripció	<p>Una estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) és una instal·lació on l'aigua residual se sotmet a un tractament per eliminar-ne la càrrega contaminant i així poder tornar-la al medi o reutilitzar-la (si es sotmet a un tractament terciari).</p> <p>Davant el context de canvi climàtic i els impactes derivats de sequera i episodis d'escassetat d'aigua, aquesta acció va dirigida a la realització d'un estudi per construir EDARs, dipòsits de decantació amb tractament secundari o mini-EDARs als municipis que encara no disposin del servei de sanejament. En l'estudi caldrà determinar la demanda actual i potencial d'aigua segons els usos i considerar factors com la població actual (i les variacions intranuals d'aquesta), la població futura (estimació de l'evolució), les condicions climàtiques futures de major risc de sequera, futures construccions urbanístiques que puguin afectar a la demanda, i les diverses opcions de reutilització de l'aigua depurada. Identificar les possibles ubicacions de la planta depuradora considerant els col·lectors i infraestructura existent i definir i valorar les obres necessàries a nivell de projecte constructiu per executar les obres de construcció l'EDAR (Ex: aixecament topogràfic del terreny, condicionament del terreny, etc.).</p> <p>En base a aquest estudi, buscar finançament i establir un calendari per tal d'executar el projecte de construcció.</p> <p>Entre les properes actuacions previstes per l'ACA hi ha les instal·lacions de sanejament i depuració de Ger, la Pleta de Saga, Saga, la Devesa de Saga i Gréixer.</p> <p>El cost d'inversió no és quantificable i depèn de l'administració regional.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2028	2030	Agència Catalana de l'Aigua (ACA)	
Parts interessades	Ajuntament	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	



6 6.2 Pla de gestió forestal municipal

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'acció s'adreça a la realització del Pla de gestió forestal municipal, que abasti la totalitat dels terrenys forestals del municipi per a una gestió global, amb múltiples objectius: reduir el risc de grans incendis forestals, millorar la producció de fusta i, en general, el conjunt de funcions del bosc, tot incrementant les capacitats d'adaptació al canvi climàtic i potenciant l'aprofitament sostenible de recursos forestals. Els boscos gestionats, amb neteja selectiva del sotabosc, amb la selecció de tanys i aclarides pertinents són millors embornals de carboni que els boscos no gestionats i són menys vulnerables al canvi climàtic (sequeres i onades de calor).</p> <p>Aquest ha de ser un document que estableixi directrius per a la gestió forestal al municipi, a partir de documents d'escala superior. En aquest sentit, realitzar els següents passos per a la redacció del pla:</p> <ul style="list-style-type: none">- Consultar documents existents o fer un estudi adicional per identificar l'estat actual dels boscos al municipi per realitzar una diagnosi i contextualització, on inclou: l'abast i vigència del pla, les afectacions legals (normatives territorials amb afectació espacial, hàbitats, fauna, flora amb protecció especial), altres figures i plans consultats per realitzar el pla, descripció de la coberta forestal (incloent mapes, figures, inventari forestal i dades rellevants), propietat forestal pública i privada i instruments d'ordenació forestal existents, entre altres dades generals i administratives si s'escau. Inclou els usos actuals del bosc al municipi (producció fustera, cacera, bolets, pastures, etc.)- Realitzar un anàlisi de vulnerabilitat dels boscos al municipi, les seves funcions i usos, tenint en compte les projeccions climàtiques futures, biodiversitat sensible, així com la capacitat adaptativa del sector (recull de plans de protecció, prevenció, actuació municipal, presència d'ADFs, etc.).- Identificar zones prioritàries i estratègiques on actuar pel que fa a la prevenció d'incendis, camins forestals, la millora de la producció forestal, la producció de biomassa, etc. tenint en compte les premisses d'una gestió forestal sostenible que integri la multifuncionalitat del bosc i valorant nous usos potencials com per exemple l'ús de biomassa forestal per usos tèrmics als equipaments municipals o a l'escola, etc. Si s'escau, en el cas de les forests privades, contactar i coordinar-se amb els propietaris per implementar aquelles accions que s'hagin identificat com importants en la diagnosi prèvia.- Establir directrius per a la gestió forestal al municipi, mitjançant eixos estratègics i blocs d'actuació a curt, mig i llarg termini, establint si s'escau una tipologia d'acció (actuacions silvícoles, actuacions d'infraestructura, etc.). Identificar els agents del territori implicats en el desenvolupament d'aquestes accions, el cost de cada acció, les fonts de finançament i un calendari dels treballs.- Valorar, durant el desenvolupament del pla, la realització de sessions participatives amb els propietaris forestals o associacions de propietaris forestals, ADFs, els agents i experts del territori rellevants per tal de recollir aportacions d'aquests a incloure al pla. <p>En l'acció supramunicipal de mitigació 2 es proposa una estratègia conjunta per a l'aprofitament tèrmic de la biomassa forestal que s'haurà de tenir en compte en la redacció del Pla. .</p>		

El cost indicat és el de la redacció del Pla.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2025	Ajuntament		
Parts interessades	Propietaris forestals	Contribueix a mitigació	És una acció clau?	X
Cost d'inversió (€)	20.000 - 40.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0	



7 6.5 Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Millorar l'estat dels camins i pistes forestals per reduir el risc d'incendi i la capacitat d'actuació al municipi.</p> <p>És necessari disposar d'un inventari municipal de camins i pistes forestals que n'identifiqui l'estat i la titularitat fer-ne el manteniment anual necessari i optimitzar aquestes xarxes de camins i pistes de manera que les actuacions realitzades en aquestes siguin les més adequades en cada cas (evacuació, prevenció d'incendis, treballs forestals, etc.) i permetin augmentar la capacitat adaptativa dels municipis: el que implica disposar d'una bona senyalització, realitzar la neteja de les vores dels camins (franges perimetrals aclarides i lliures de sotabosc d'acord amb la Llei 5/2003), l'eliminació de brossa, la neteja de sotabosc, la millora i manteniment del ferm, i en aquells casos que ho requereixin, la tala d'arbres, la modificació del pendent o de les corbes dels camins.</p> <p>Per altra banda, cal assegurar-se que aquestes accions de manteniment o nova construcció de pistes i camins no comporti un gran impacte ambiental que pugui generar erosió, fragmentació de biòtops, inestabilització de vessants, entre altres.</p> <p>Amb totes aquestes accions es promou l'adaptació al canvi climàtic ja que per una banda es facilita l'actuació dels efectius en cas d'incendi i s'ajuda a evitar-ne la propagació en cas de produir-se.</p> <p>El cost indicat és una estimació del pressupost mitjà anual per actuació de senyalització o neteja a càrrec de l'Ajuntament. Si no es disposa d'inventari de camins, s'haurà de realitzar per a la qual cosa s'indica un pressupost estimat. .</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Propietaris forestals ADF	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	6.000 – 8.000	Cost sense inversió (€)	1.000 – 3000 /actuació



8

8.1 Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients

Sector	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGENCIES	Impactes climàtics tractats	Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>El Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) és el document que estableix el marc orgànic i funcional previst per a un municipi, amb l'objecte de prevenir i controlar els riscos sobre les persones i els béns i donar resposta adequada a les possibles situacions d'emergència del municipi, sota responsabilitat del titular del pla i garantint la integració d'aquestes actuacions amb el sistema autonòmic de protecció civil.</p> <p>L'acció es dirigeix a actualitzar el PCS, que incorpora totes les anàlisis dels riscos que afecten el seu municipi i que anteriorment s'inclouien separatament en els Plans d'Actuació Municipals.</p> <p>En relació a l'actualització del document DUPROCIM, considerar la guia i plantilla del DUPROCIM elaborada des de la Direcció General de Protecció Civil (d'acord amb el Decret 155/2014), per facilitar la redacció dels plans de protecció civil municipals. Així doncs, seguir aquesta guia i model de document en l'actualització del DUPROCIM, el qual estarà format per 7 documents:</p> <ul style="list-style-type: none">Document 1: Generalitats i organització municipalDocument 2: Anàlisi del riscDocument 3: Vulnerabilitat municipalDocument 4: Procediments operatius per riscDocument 5: Fitxes d'actuació.Document 6: Directori telefònic i catàleg de mitjans i recursosDocument 7: Cartografia específica per cada risc <p>Cal que s'incorporin en aquesta actualització les projeccions climàtiques i els impactes derivats del canvi climàtic, i garantir el sistema d'alerta. Per fer-ho, caldrà consultar les prediccions climàtiques futures al municipi (facilitades pel Servei meteorològic de Catalunya, AEMET, etc.) per determinar el grau de canvi de les diferents variables climàtiques (temperatura, precipitació, onades de calor, sequera, etc.) en un horitzó mig i llarg, segons diferents escenaris climàtics futurs (escenari més o menys optimista, com el RCP2.6, o RCP8.5, derivats dels informes de l'IPCC). Per exemple, en el cas de zones inundables, amb la precipitació extrema i les pluges torrencials en el context de canvi climàtic, si bé l'extensió de les zones inundables possiblement sigui la mateixa la freqüència i recurrència de les inundacions podria variar, és a dir els períodes de retorn es podrien intensificar.</p> <p>Respecte els sistemes d'alerta, caldrà identificar quins sistemes d'alerta hi ha actualment al municipi i analitzar si aquests són suficients i adequats, o si cal millorar-los o optimitzar-los.</p> <p>El municipi no disposa de DUPROCIM homologat per a tots els riscos als quals està obligat. La seva redacció és una obligació legal per la qual cosa el cost ja ha d'estar previst als pressupostos municipals. Tanmateix, s'indica un cost per a la realització d'estudis addicionals que tinguin en compte els efectes del canvi climàtic al municipi.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2025	Ajuntament	

Parts interessades		Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	--	--------------------------------	--	---------------------------	----------

Cost d'inversió (€)	1.200 – 1.800	Cost sense inversió (€)	0 - 0		
----------------------------	---------------	--------------------------------	-------	--	--



9

9.1 Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes del canvi climàtic és l'increment d'episodis d'onades de calor i fred, el que pot tenir impactes en la salut de les persones, especialment de les més vulnerables a aquests riscos. Els col·lectius més vulnerables als riscos de calor i fred extrema són els infants, les persones grans, les persones amb malalties cardiovasculars, respiratòries, discapacitats etc. les persones que treballen a l'aire lliure, les persones sense sostre, les persones en situació de pobresa energètica.</p> <p>L'any 2004 el Departament de Salut i el CatSalut van posar en marxa per primera vegada un pla d'actuació per prevenir els efectes de les onades de calor sobre la salut (POCS), sent un dels objectius predir amb la màxima anticipació que permetin els mitjans tècnics les possibles situacions meteorològiques de risc.</p> <p>Per tal de reduir els impactes en la salut per episodis de calor i fred extrem al municipi, realitzar un protocol d'actuació envers les persones vulnerables a la calor i el fred.</p> <p>Entre les actuacions que ha de recollir aquest protocol es preveuen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar les persones de contacte dels edificis on habiten col·lectius vulnerables (residències de jubilats, escoles, llars d'infants, ambulatoris, etc.) per tal d'avisar-les de l'activació del protocol en cas de risc imminent.- Relacionar els edificis o equipaments on habiten col·lectius vulnerables no preparats per fer front a onades de calor (com els que no disposin de sistema de refrigeració), per tal d'establir un protocol de trasllat temporal dels seus ocupants a edificis adaptats per aquestes situacions extremes.- Identificar una sèrie d'edificis adequats per aquest ús temporal. Cal assegurar que l'edifici no sigui tampoc vulnerable en cas de tall elèctric (per exemple, perquè disposa d'un grup electrogen).- Establir els protocols d'avís i transport d'afectats en cas de període d'emergència.- Canviar els horaris dels esdeveniments que es fan a l'aire lliure a l'estiu, per tal d'evitar les hores de màxima radiació solar i de risc més elevat.- Comunicar i sensibilitzar la població –i en especial els grups de risc com les persones grans– envers les mesures preventives a adoptar. Es pot aprofitar per fer xerrades als centres de dia, casals de gent gran... <p>En el sistema d'avisos caldrà tenir en compte la població flotant i pot ser necessari establir una coordinació amb els establiments turístics.</p> <p>El protocol s'haurà d'activar quan s'activi el POCS a Catalunya i avaluar la seva efectivitat cada cop que es produeixi. .</p> <p>Es contempla un cost orientatiu de dedicació de personal tècnic per la redacció inicial del protocol.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	

Parts interessades	Població vulnerable	Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	---------------------	--------------------------------	--	---------------------------	---

Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840 1400		
----------------------------	--	--------------------------------	----------	--	--



10

9.6 Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	
Descripció	<p>Un dels efectes previstos del canvi climàtic és l'increment del nombre, freqüència i intensitat de les onades de calor i de fred, el que pot afectar la salut de tota la ciutadania (epidèmies de grip, cops de calor, síncope, etc.), i especialment dels col·lectius més vulnerables (infants, gent gran, persones amb malalties cardiovasculars i respiratòries, persones en situació de pobresa energètica, etc.).</p> <p>En aquest sentit, dissenyar una xarxa de refugis climàtics al municipi per reduir la vulnerabilitat de la ciutadania, i sobretot de la més vulnerable, als riscos en la salut per onades de calor. Un refugi climàtic és un edifici públic amb climatització on la ciutadania pot accedir per "refugiar-se" de la calor o de la fred. Per exemple obrir les escoles durant el període estival com a instal·lacions d'oci refrescants per a tota la ciutadania.</p> <p>En el disseny d'aquesta xarxa de refugis climàtics municipals, identificar en primer lloc aquells edificis, equipaments, pavellons, etc. amb climatització, que puguin servir de refugis climàtics. Identificar també els parcs municipals amb ombra on s'adquireixi cert confort tèrmic i que per tant puguin servir com a refugi climàtic en episodis de calor.</p> <p>Idealment, aquesta xarxa hauria de cobrir tot el municipi de manera que el 100% de la població tingui a menys de cinc minuts del seu domicili un "refugi climàtic". En aquest sentit, es valorarà l'adaptació i adequació d'altres edificis, equipaments o parcs per tal que puguin funcionar com a refugi climàtic. En aquests s'incorporarà verd, zones amb aigua i es rehabilitarà l'edifici per millorar la seva eficiència energètica i confort climàtic.</p> <p>S'estima un cost entre 1.500 – 3.000 € en accions d'adequació de l'edifici/s destinats a refugi climàtic: senyalització, zones de refresc, tendals, persianes... S'indica també un cost de comunicació / informació que s'haurà de realitzar periòdicament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Població vulnerable Ciutadania en general	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	1500 - 3000	Cost sense inversió (€)	300 /any

Fitxes Guils de Cerdanya



1

1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar o participar des de l'Ajuntament d'accions divulgatives i de promoció sobre la cultura energètica de l'estalvi, eficiència energètica i de les energies renovables orientades a diferents sectors (residencial, industrial, serveis i mobilitat).

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

Entre les possibles accions a desenvolupar hi figuren:

- Campanya per promoure l'ús de l'energia geotèrmica als edificis residencials i del sector terciari. Les instal·lacions d'aprofitament de l'energia geotèrmica són sistemes eficients que proporcionen un estalvi energètic molt considerable. Les accions han d'anar dirigides a divulgar, exemplificar i publicitar projectes d'èxit de les diferents instal·lacions que usen geotèrmia en el mateix municipi o en propers.
- Campanya per promoure la formació a constructores o promotores d'habitatge per potenciar ús de la fusta (versus l'acer o el formigó) en la construcció i renovació d'habitatges, equipaments i edificis públics i promoció del seu ús als privats per tal d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis. Les accions han de divulgar i sensibilitzar sobre que aquest model constructiu també va associat a aconseguir un consum energètic gairebé nul dels edificis, mitjançant l'ús d'elements passius, elevat nivell d'aïllament, energies renovables i sistemes de control intel·ligents.
- Campanya per promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPA's i altres opcions (línies directes, ...). Les accions han d'anar encaminades a facilitar i afavorir la inversió en renovables en el municipi. El finançament del projecte pot provenir de la participació dels ciutadans, l'administració pública o inversors privats.
- Campanya per promoure i facilitar inversions i models de negoci comunitaris oferint serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia. Alguns d'aquests serveis poden ser: serveis de mediació per comunitats de veïns per fomentar la rehabilitació energètica o instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars, acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals, acompanyament en fer compres col·lectives, participació ciutadana en inversions municipals.
- Campanya pel foment i la divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia. L'acció consisteix en formar i realitzar jornades formatives al sector municipal i privat en aspectes bàsics de finançament de projectes d'energia i en alternatives, mecanismes i models de negoci. També es poden fer tallers divulgatius adreçats a la ciutadania per donar a conèixer aquests mecanismes per invertir en projectes d'energies renovables des de l'esfera individual a la col·lectiva.
- Campanya per promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO₂. Es poden realitzar jornades informatives sobre els avantatges locals i globals de la implantació de les energies renovables i la importància en la transició energètica.

- Tallers periòdics adreçats a la ciutadania, propietaris d'apartaments turístics, sector comerç, hostaler, etc. amb anàlisis i assessorament personalitzat sobre eficiència energètica en els immobles i potencials per a les energies renovables.
- Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia.

Aquestes actuacions estan contemplades també com a acció d'abast supramunicipal per a tota la Unitat de Paisatge. El paper de l'Ajuntament és col·laborar i difondre les iniciatives que es generin en l'àmbit supramunicipal.

Es recomana crear un apartat relacionat amb el PAESC al web de l'Ajuntament per afavorir la comunicació a la ciutadania de totes les accions que que es vagin implantant relacionades amb el PAESC i la transició energètica: ubicació dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics, d'aparcament de bicicletes, parcel·les per a la ubicació d'instal·lacions de renovables, mesures implantades per l'Ajuntament, difusió d'ajuts i campanyes.

Aquesta acció també inclou l'acció del PAES:

7.3.2. Adherir-se a la setmana europea de l'energia sostenible i celebrar el Dia de l'Energia.

S'ha estimat un cost de campanya de 500 €/any.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	97,57	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	88,56	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

45,16

tCO₂/any



2

1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

Amb la introducció de les dades de facturació, es revisa de forma automàtica un conjunt de paràmetres de seguiment: en cas de sobrepassar els rangs preestablerts o de no coincidir amb la programació de correcte funcionament, es genera l'alarma corresponent. Per mitjà de les alarmes és possible identificar anomalies en el consum energètic i d'aigua, i d'aquesta manera facilita la ràpida actuació per tal de corregir-les.

Els beneficis de disposar d'un sistema de comptabilitat energètica, en síntesi, són:

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

El municipi ja compta amb el suport de l'Agència d'Energia del Ripollès per la comptabilitat energètica. Es proposa optimitzar aquest servei incorporant també els consums tèrmics, informació que haurà de ser tramesa de forma periòdica per l'Ajuntament, monitoritzant tots els consums energètics i agrupant-los en una mateixa plataforma. També s'haurà de designar una persona dins l'organigrama municipal perquè faci seguiment i planifiqui les millores proposades. Per una altra banda, i de cara a la seva sensibilització, caldria informar als treballadors i usuaris sobre els consums (i possible generació) d'energia en els diferents equipaments.

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

Es pot destinar l'import de l'estalvi quantificat (10-25%) a un fons de carboni per a les accions del PAESC.

S'estima que el cost del servei de comptabilitat és de 65€ per pòlissa i any.

Cost (€)	7.735	Estalvi d'energia (MWh/any)	12,41	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	1.346,86	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

2023

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

5,74

tCO₂/any



3

1.3. Crear punts d'informació energètica municipals

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Acció vinculada a la supramunicipal 3.

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

Una altra de les possibles accions d'aquest servei és informar als establiments del sector terciari que poden reclamar l'accés de les dades dels seus comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia, de manera que puguin prendre decisions sobre actuacions d'estalvi i eficiència energètica i comprovar-ne els resultats.

El paper de l'Ajuntament també és comunicar l'existència del servei de forma segmentada per assegurar-ne l'ús per part dels potencials beneficiaris, utilitzar els canals de comunicació i si s'escau fer una campanya específica per tal d'informar sobre la existència d'aquest servei.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

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

Els costos d'aquesta acció poden ser molt diversos depenent del plantejament i de les accions concretes que l'Ajuntament vulgui fer orientades al seu municipi ja que part dels costos estan incorporats a l'acció supramunicipal 3. S'estima un cost orientatiu de 500€/any, però pot ser molt variable. La Diputació de Girona ofereix subvencions destinades a aquestes accions (Línia 7 del Pla a l'Acció).

Cost (€)	3.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	524,09	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	14,43	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions totals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

242,60

tCO₂/any



4

*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior

Sector	04. Enllumenat públic	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'enllumenat públic és una de les principals despeses energètiques de l'Ajuntament, a més, aquesta despesa no coincideix amb les hores de producció de bona part de les energies renovables, com pot ser l'energia solar fotovoltaica; per tant, per aquests motius, esdevé un dels principals objectius a l'hora de treballar l'eficiència energètica i la reducció de consums.

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

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

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

Si s'ha de fer una intervenció global, es pot contractar la gestió de l'enllumenat públic exterior dels municipis a una microempresa de serveis energètics (MESE) que permet aconseguir estalvis energètics elevats. No obstant, l'ajuntament pot contractar els diversos serveis independentment i establir les fases de treball que millor l'hi encaixin.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

Aquesta fórmula es recomana en municipis amb un elevat nombre de punts de llum i on, com s'ha dit, es plantegi una renovació global.

En qualsevol cas, cal establir un pla de treball i identificar totes les actuacions pendents, si escau mitjançant la realització d'una auditoria de l'enllumenat públic, on s'identificaran i analitzaran totes les actuacions necessàries. El cost dependrà de l'abast d'aquestes actuacions, segons el nombre de punts de llum i quadres

d'enllumenat afectats i les noves tecnologies de millora de l'eficiència energètica necessàries per garantir l'estalvi energètic proposat.

Com la intervenció és bastant global es pot fer a través de contractes amb garantia d'estalvi amb Micro Empreses de Serveis Energètics (MESEs). La Diputació de Girona disposa d'una línia de subvencions per a aquesta acció.

S'ha estimat una reducció del consum de l'enllumenat públic en un 30%.

El cost indicat correspon a la realització d'una auditoria de l'enllumenat públic.

Cost (€)	4.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	21,37	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	454,96	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2028	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = EELÈCTRIC, * FEENE2005$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

9,89

tCO₂/any



5

1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons les directives europees d'eficiència energètica en edificis cal treballar per a que els edificis públics tinguin un consum d'energia quasi zero (nZEB)

Aquesta acció pretén avançar en aquests objectius per tal de contribuir al compliment de la normativa europea, construint i rehabilitant edificis per a que siguin altament eficients a nivell energètic.

El sector terciari, on s'inscriuen els 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.

En aquest context, actuant com a model 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 maximitzar l'eficiència dels edificis el màxim possible, si bé entenent que en edificis ja existents pot resultar un repte important.

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.

Per tal de poder desenvolupar un pla integral continu que contempli tot el ventall possible d'actuacions es recomana **obtenir la Certificació Energètica de tots els edificis municipals**, per tal d'identificar els que presenten una pitjor eficiència i major potencial d'estalvi. Cal tenir present que el Reial Decret 390/2021 ja estableix la obligatorietat d'obtenir el certificat per a tots els edificis o parts d'edificis que pertanyen o són ocupats per una administració pública amb una superfície útil total superior a 250 m².

Igualment, es proposa **identificar projectes pilots d'edificis nZEB** en els edificis més consumidors en el cas d' existents, els que requereixin una rehabilitació integral i en casos de nova construcció (com indica la normativa). També es pot fer un projecte exemplificador amb un cas en que amb poques intervencions i combinat amb les accions d'energies renovables previstes s'assoleixi el consum gairebé nul.

Una altra pas en la definició del pla és definir per a quins equipaments pot resultar interessant contractar la gestió energètica i manteniment dels edificis municipals a una empresa de serveis energètics (ESE o MESE) que permetria aconseguir estalvis energètics elevats.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

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

Per tal de maximitzar l'eficiència energètica dels equipaments municipals, el PAES ja detectava algunes accions a realitzar amb un estalvi total de 7,59 t CO₂, algunes de les quals estarien en curs de realització:

1.1.2. Instal·lació de reguladors de flux segons l'aportació de llum natural en combinació amb sensors de presència en l'Ajuntament, Estació d'esquí i Casal.

1.1.3. Substitució de làmpades per altres més eficients en l'edifici de l'Ajuntament, el Casal i l'estació d'esquí.

1.1.4. Millora de l'aïllament en el l'Estació d'Esquí i el Casal

1.1.5. Millora en la regulació de la calefacció en l'Ajuntament i l'Estació d'esquí.

Altres actuacions detectades a avaluar i/o desenvolupar:

- Substitució de làmpades per altres més eficients als edificis del local social de Sant Martí, de Saneja, i de Guils.

Fins a la definició de projectes en relació a les actuacions mencionades anteriorment, s'assumeix un cost mínim equivalent a les accions en curs del PAES.

Cost (€)	15.900	Estalvi d'energia (MWh/any)	59,41	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	578,18	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = \sum E_{font} * FE_{font}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

Efont, estalvi energètic de cada font equivalent a objectiu de reducció de demanda d'energia primària d'un 32,5%.

FEfont = Factor d'emissió de cada font

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

27,50

tCO₂/any



6

1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A Catalunya trobem un parc d'habitatges envellit i amb uns estàndards d'eficiència energètica més aviat baixos, ja que gran part es va construir abans que hi hagués una normativa específica. En aquest sentit, una de les causes estructurals de la pobresa energètica és la baixa qualitat en l'edificació.

En l'àmbit de les instal·lacions i de la rehabilitació energètica les casuístiques són moltes, i això fa que molta gent es pugui sentir desorientada. L'objectiu d'aquesta acció és donar una informació concreta i personalitzada que permeti als ciutadans i empreses prendre decisions i augmentar la confiança en els beneficis de l'eficiència i les renovables en el seu cas concret.

Aquesta acció ha de venir fomentada des de l'ajuntament i es pot concretar en:

- 1) Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges per identificar el potencial de millora per zona, tipus d'edifici, perfil socioeconòmic, etc. que serveixi per dissenyar programes de millora del parc incorporant la perspectiva de les persones vulnerables. Caracteritzar les diferents zones del municipi, els tipus d'edificis o les mesures prioritàries específiques pot permetre dur a terme estratègies que tinguin la incidència necessària en la pobresa energètica, alhora que pot ser útil per fer un càlcul econòmic de les mesures més rentables energètica i econòmicament si es vol dissenyar una línia de subvencions específica, per exemple.
- 2) En relació amb l'anterior, donar ajuts a fons perdut a les persones que compleixin uns criteris establerts i que necessitin fer accions de rehabilitació energètica:
 - Donar ajuts o préstecs en les quals el percentatge de finançament públic o de l'interès del préstec variï segons el grau de vulnerabilitat de la persona.
 - Que les persones paguin un import similar al que pagarien per les factures d'energia, i el gestor energètic de l'edifici faci servir l'estalvi generat per finançar les millores.
 - Si les persones de la llar no poden assumir cap cost, permetre que la inversió feta per l'Ajuntament en la millora quedi inscrita al registre de propietat i es retorni en el moment de venda de l'habitatge o en el moment en què l'habitatge es traspassi per herència.
- 3) Fer difusió de les subvencions estatals i europees que fomenten la rehabilitació energètica en els sectors residencials, serveis i industrial. La difusió es pot fer mitjançant la organització de jornades explicatives i via els canals de comunicació locals.
- 4) Oferir serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar rehabilitació energètica o la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. En edificis multipropietat, hi ha decisions de rehabilitació en que es necessita l'acord de tots els propietaris. Alhora, també hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 5) Oferir assessorament econòmic a empresaris i a la ciutadania sobre la realització d'accions de rehabilitació energètica. Una de les majors barreres identificades que existeix en varis sectors, com per exemple les empreses (especialment les PIMES), a l'hora d'invertir en eficiència energètica i energies renovables és la confiança envers l'estalvi i la eficiència que poden aportar realment aquestes tecnologies. El fet que el mercat energètic estigui poc harmonitzat és un factor agreujant. En molts casos, els interessats el que necessiten per fer el pas i invertir en renovables

o eficiència és un anàlisi econòmic que els permeti veure quan recuperaran la inversió, per tal d'acabar de decidir-se.

- 6) Realitzar tallers participatius sobre rehabilitació energètica enfocats a comunitats de propietaris, associacions d'empresaris, etc. on es faci l'anàlisi personalitzat de forma conjunta, de manera que es pugui concentrar l'acció en certs moments.

Per vehicular totes aquestes accions, es proposa la **creació d'una Oficina de Rehabilitació Energètica**, que també podria ser d'abast supramunicipal. En el seu defecte, les Oficines de Transició Energètica tenen un paper clau en el foment de les energies renovables i l'eficiència energètica, fet pel qual també poden ser actors claus en promoure aquestes accions.

El paper de l'Ajuntament és difondre els serveis d'aquesta Oficina al municipi. Paral·lelament es pot establir una **línia de treball amb professionals, constructors i immobiliàries locals** per garantir la realització de les inspeccions tècniques d'edificis en els terminis reglamentaris i incloure accions de millora de l'envolvent per millorar el comportament energètic dels edificis i planificar campanyes conjuntes amb aquests actors, etc. També es conscienciarà aquests agents de la importància de **donar valor a la certificació energètica dels edificis** i vetllar pel compliment de la normativa que obliga a informar-la per als habitatges en venda o lloguer.

Per tal de prioritzar les actuacions caldria detectar **zones o edificis amb necessitats específiques de rehabilitació**.

Amb aquesta acció s'exploraran vies de promoció i finançament de les obres de rehabilitació.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

1.3.1. Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda o lloguer.

1.3.3. Realitzar auditories energètiques a les llars.

5.3.1. Impulsar la construcció sostenible i la rehabilitació energètica d'edificis.

S'estima la rehabilitació energètica d'un 5% dels edificis residencials i terciaris amb un estalvi energètic del 32,5%.

El cost de l'acció s'assumiria principalment a través de les participacions a l'Oficina de Rehabilitació Energètica. La resta de tasques es poden realitzar amb personal propi de l'Ajuntament, tanmateix, s'ha considerat la realització de l'estudi de l'estat del parc d'habitatges al municipi per determinar les accions a realitzar.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	113,20	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	95,42	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE=(Eelec*ESRehab*FEENE)+(EE=Etermic*(FEG o FEGN)*ESRehab)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

Eelec, consum elèctric dels sectors implicats

Etermic, consum tèrmic dels sectors implicats

ESRehab, percentatge d'estalvi energètic estimat, 32,5%

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

FEG o FEGN, Factors d'emissió del gasoil o gas natural, 2005

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

52,40

tCO₂/any



7

1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Per a coordinar les actuacions municipals en l'àmbit energètic és convenient designar un gestor energètic, ja sigui personal propi de l'ajuntament o mitjançant la contractació o sol·licitud de serveis a les Agències d'energia locals o empreses externes.

El ventall d'accions que es poden realitzar o impulsar des de l'àmbit municipal i els ajuntaments és molt ampli, però requereix dedicació i coneixements especialitzats. Els camps d'actuació són diversos, incloent accions des de la pròpia gestió dels equipaments municipals fins a accions d'abast municipal o la pròpia coordinació de les accions compreses en el PAESC. El fet de **disposar d'una persona de referència que vetlli, prioritz i coordini les accions** es imprescindible per l'execució i l'assoliment dels objectius fixats en el Pla d'actuació.

Les principals funcions del gestor energètic són les següents:

- Fer el seguiment i el control del consum i les despeses energètiques, així com de les millores implantades, dels contractes amb Empreses de Serveis Energètics i dels estalvis aconseguits. Coordinar els departaments i les àrees relacionats amb la despesa energètica i col·laborar-hi. Per aquesta tasca, a dia d'avui es fa gairebé imprescindible disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal (veure acció 1.2). S'ha de disposar de l'enllaç al programa de comptabilitat energètica del servei prestat per l'Agència comarcal d'energia.
- Proposar actuacions en millores d'estalvi i eficiència energètica, en col·laboració amb la resta d'àrees i serveis tècnics municipals i mitjançant el coneixement detallat dels consums, estat de les instal·lacions i dels estudis i diagnòstics energètics disponibles.
- Informar sobre noves oportunitats d'estalvi energètic, fent una tasca de recerca i promoció. L'avenç en tècniques i noves tecnologies que faciliten l'estalvi energètic és constant. El gestor energètic, ha de vetllar per aquestes noves oportunitats i la seva aplicació en l'àmbit municipal.
- Facilitar inversions i models de negoci Compres col·lectives, crowdfunding i altres mecanismes de finançament.
- Vetllar per l'establiment de programes de manteniment energètic preventiu de calderes i altres aparells i instal·lacions.
- Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,...) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,...) per tal de poder afrontar amb garanties els nous reptes que planteja la TE. Si s'escau, realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local.
- Mantenir una estreta relació amb altres organismes, per tal d'engegar accions d'informació i sensibilització especialitzades. Amb especial atenció a la Diputació de Girona, l'Agència comarcal d'Energia, als gremis d'instal·ladors, de la construcció, associacions empresarials.
- Impulsar grups de treball a diferent nivell de governança per tal d'impulsar accions conjuntes, consensuar accions,... segons s'estableix en altres accions del pla.
- I el suport en la implementació d'altres mesures municipals que afavoreixin la consecució dels objectius.

Tanmateix, la tasca del gestor energètic ha d'anar més enllà i per anar bé, comptar amb el recolzament d'una comissió multidisciplinària, la comissió d'energia o de transició energètica, en la que participin els responsables de les diferents àrees implicades en les despeses energètiques (Hisenda, Serveis Tècnics, Medi Ambient, Cultura...). Les tasques principals de la Comissió d'Energia serien:

- Determinar la política energètica del municipi i dictar els objectius de consum energètic.
- Vetllar pel seguiment i desplegament de les accions previstes al PAESC.

Aquesta és una acció del PAES. La figura del gestor energètic pot recaure en alguns dels perfils tècnics en la plantilla de l'Ajuntament amb la qual cosa no hi hauria costos addicionals. En tot cas, s'assigna un cost de dedicació d'una hora setmanal de mitjana a les tasques de gestió energètica i seguiment del PAESC.

Cost (€)	24.960	Estalvi d'energia (MWh/any)	117,23	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	--------	------------------------------------	--------	--

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	459,98	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% d'estalvi anual en les emissions de l'ajuntament i un 1% dels altres sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

54,26

tCO₂/any



8

1.11 Campanya específica fotovoltaica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

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.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre l'energia fotovoltaica a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis).

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors. Al municipi es considera especialment interessant treballar amb els allotjaments turístics del municipi: convocar sessions de treball per detectar necessitats d'informació, dinamitzar compres conjuntes...
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre l'autoconsum individual i compartit.
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials proveïdors, per exemple, fent campanyes conjuntes amb gremis d'instal·ladors locals.
- Promoure models de finançament compartit/comunitaris.
- Simplificar els processos administratius involucrats.

S'assumeix un cost mitjà en campanyes de 500€/any. Les accions es poden realitzar vehiculant campanyes d'altres agents com el Consell Comarcal, el PIAER, etc.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	39,69
-----------------	-------	------------------------------------	--	-------

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	217,70	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

18,37

tCO₂/any



9

1.12 Campanya específica biomassa

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

La biomassa es considera un recurs potencial del municipi que s'obté principalment a partir de la gestió sostenible dels boscos, però també es pot obtenir a partir dels residus orgànics provinents de la recollida selectiva de la FORM o d'EDARs. A partir de la combustió de la biomassa, es genera energia tèrmica de forma centralitzada que posteriorment es pot distribuir mitjançant canonades preaïllades, donant lloc a instal·lacions descentralitzades o a la creació de xarxes de calor entre diferents edificis.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre la biomassa adreçades a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis). En particular, el sector industrial engloba molts processos que tenen lloc a altes temperatures i que no es poden electrificar, representant un àmbit potencial per promocionar aquesta energia.

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors.
- Facilitar el procés de prospecció de localitzacions d'instal·lacions de biomassa a promotors privats.
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre la instal·lació de calderes de biomassa
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials subministradors d'estella i pèl·let locals.
- Simplificar els processos administratius involucrats
- Posar en contacte agents interessats per la implantació de xarxes de calor.
- Promoure la gestió forestal sostenible al municipi.

Aquesta acció s'ha plantejat amb caràcter supramunicipal (Acció 2) i el paper de l'Ajuntament és promoure entre les empreses i el sector residencial del municipi les actuacions que s'engeguin.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

1.2.1. Potenciar el canvi de combustible a biomassa al càmping arribant a una acord per al subministrament d'estella.

1.3.2. Fomentar les calderes de biomassa en l'àmbit domèstic.

Els costos d'aquesta acció es contempen a l'acció supramunicipal 2. S'assumeix un cost mitjà d'aportació de l'Ajuntament a les campanyes de 500€/any per a la realització d'accions com jornades específiques per als actors del municipi.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	18,36
-----------------	-------	------------------------------------	--	-------

		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	816,14			
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

4,90

tCO₂/any



Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Altres
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

L'objectiu de les comunitats locals d'energia és 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.

Inicialment caldrà oferir serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia al territori.

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

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

Alguns d'aquests serveis poden ser:

- 1) Serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis multifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. Hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 2) Acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals: en altres països és habitual que les persones inverteixin part dels seus estalvis en participacions d'instal·lacions de producció d'electricitat a través de cooperatives d'energia. El rendiment de l'electricitat venuda a la xarxa és un incentiu per destinar els estalvis a aquestes actuacions, i alhora reforça l'economia local. A Espanya aquest model està poc estès. Mostrant la viabilitat d'aquests projectes, ensenyant exemples d'èxit, i donant suport per a la seva constitució i gestió es pot fomentar que les persones s'impliquin en el desenvolupament d'un model distribuït tant a nivell energètic com econòmic.
- 3) Acompanyament per a fer compres col·lectives: les compres col·lectives permeten aconseguir interessants economies d'escala. Les compres col·lectives poden ser un primer nivell d'organització ciutadana que amb poc esforç pot aconseguir fer més tangibles els beneficis de les solucions energètiques. En aquest sentit, el municipi pot esdevenir un actor neutre en el mercat, que pot assessorar sobre les solucions amb més impacte, i pot facilitar la organització entre diferents habitants del municipi.
- 4) Participació de la ciutadania en inversions municipals: una altra opció és explorar l'ús del crowdfunding per a inversions municipals d'eficiència i renovables. A part d'ajudar a complementar

el capital que pugui faltar des de l'Ajuntament, la implicació dels habitants en les inversions municipals pot ajudar a consolidar-ne el valor i l'acceptació des de la ciutadania.

- 5) Aportar la informació precisa i actualitzada a la ciutadania sobre les possibilitats existents, així com els canvis normatius a mesura que es vagin produint. L'evolució del sector preveu 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).

Un dels problemes que es poden trobar als promotors privats de projectes de generació elèctrica renovable és la dificultat de trobar localitzacions adequades per a les instal·lacions, i que a més a més hi tinguin un accés fàcil (que el propietari faciliti els tràmits per a fer la instal·lació). Per això, els municipis poden ajudar a promoure la iniciativa privada en aquest sentit facilitant l'ús d'espais adequats per a la instal·lació de sistemes de generació elèctrica. Si s'instal·la en edificis municipals, com teulades, el promotor pot vendre també part de la producció al municipi, augmentant així el percentatge d'electricitat renovable generada localment utilitzat per les institucions públiques municipals, sense haver de fer la inversió inicial ni preocupar-se del manteniment.

L'acció consisteix doncs en poder cedir l'ús de teulades d'edificis municipals, o de terrenys municipals a tercers perquè puguin explotar-los i així motivar la inversió privada en projectes d'energies renovables. Es poden haver identificat prèviament els espais susceptibles de ser cedits o actuar de forma reactiva en el cas de sol·licituds específiques per part de promotors privats. Caldrà definir els criteris i les condicions de cessió: per quant de temps es cedirà l'espai, quin tipus d'instal·lacions s'hi permeten, si es podrà cedir a qualsevol promotor en les mateixes condicions, o s'establiran criteris diferents per a promotors de l'àmbit lucratiu i el no lucratiu, etc.

També s'haurien d'optimitzar els protocols per a facilitar els tràmits de les instal·lacions i disminuir així les barreres administratives.

De la mateixa manera, també seria interessant explorar les possibilitats de la cessió inversa, en que es puguin cedir espais privats per a projectes municipals. Per exemple, seria molt útil en la gestió de boscos de propietat privada.

Alguns dels resultats esperats són:

- Major acceptació dels projectes d'energia sostenible al municipi
- Organització ciutadana i creació de teixit local vinculat a l'energia sostenible
- Mobilització d'inversions en actuacions d'energia sostenible entre el sector privat
- Disminució dels costos de transacció en els projectes de generació elèctrica renovable (menys temps i barreres administratives lligades a la localització)
- Augment del percentatge de generació elèctrica renovable del municipi
- Mobilització de capital privat i creació de valor lligat a les energies renovables al municipi.

En el cas del municipi de Guils de Cerdanya es preveu **iniciar l'acció mitjançant la creació, dinamització i gestió d'una comunitat local d'energia a partir d'una coberta municipal**. L'Ajuntament actuarà d'impulsor de la CLE i caldrà analitzar un conjunt d'edificis i prioritzar el projecte en diverses fases.

Aquesta acció es planteja amb l'objectiu que al 2030 un 30% de tots els sectors participants d'una CLE amb un 30% d'estalvi d'electricitat de mitjana.

El cost indicat correspon a la dinamització de la primera CLE a partir d'una coberta municipal.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	357,23
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	30,24	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2027	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = Os * Es$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Os, Objectiu de participació dels sectors a les CLE, percentatge dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Es, Estalvi dels sectors participants, 30% de les emissions de l'electricitat dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

165,36

tCO₂/any



11

3.1. Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tenint en compte la composició i antiguitat de la flota s'estima la renovació de 7 vehicles en l'horitzó 2030 amb un cost estimat de 30.000€ per vehicle.

Cost (€)	210.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	133,82	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	---------	------------------------------------	--------	--	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * 150.000 \text{ km} / 10 \text{ anys}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre de vehicles elèctrics adquirits

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

34,13

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Al municipi es proposen les següents ubicacions per a punts de recàrrega de vehicle elèctric :

- Guils
- Saneja
- Sant Martí

Es desconeix el model de gestió. Un cop instal·lat els punts cal fer difusió a la ciutadania, incorporar-los als plànols informatius del municipi, etc.

Cost (€)	54.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	294,64	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	718,73	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE } * EENTREGADA_PREVISTA) / CMIG_ESTIMAT_VE$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE, 200 gr CO₂ / km

EENTREGADA_PREVISTA, es pot estimar a partir de la potència de l'estació de recàrrega i les hores previstes d'utilització

CMIG_ESTIMAT_VE, 0,195 kWh/km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

75,13

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

- Creació de places d'aparcament reservades per a vehicles elèctrics en zones preferents i visibles de la via pública i pàrquings comunitaris.
- Descomptes o gratuïtat d'aparcament en zones de pagament.
- Creació d'infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric (acció 3.2) i fer acords amb el sector empresarial del municipi per a la instal·lació en els aparcaments propis dels establiments
- Disposar d'un visor centralitzat de punts de recàrrega ràpida i semi ràpida amb informació en temps real i en mode obert, per tal de facilitar la seva actualització.

Es pot utilitzar el mapa de l'ICAEN: <https://xarxarecarrega.icaen.gencat.cat/ICAEN/> o bé <https://www.electromaps.com/>.

- Creació de campanyes ciutadanes sobre mobilitat elèctrica i sostenible.
- Difusió d'experiències d'èxit de mobilitat elèctrica i sostenible del municipi.

Aquesta acció substitueix l'acció del PAES:

2.3.1. Recanvi de vehicles per d'altres més eficients en el parc mòbil privat.

S'estima un cost corresponent a la realització de campanyes i material de difusió.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	343,52	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	34,25	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

87,60

tCO₂/any



14

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

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

Es proposa modificar l'ordenança fiscal establint una gradació segons el tipus de vehicle:

- Màxima bonificació 75% per a vehicles Zero emissions: vehicles elèctrics (purs BEV, d'autonomia estesa REEV), els híbrids endollables (PHEV) amb més de 40 km d'autonomia i els d'hidrogen (FCEV).
- Bonificació del 50% de la quota tributària per als vehicles de gas natural comprimit (GNC) o líquid (GNL), gasos líquids del petroli (GLP), biogàs o bioetanol i els vehicles de gasolina amb emissions fins a 120gr/Km de CO₂.

Les bonificacions s'han d'establir dins un marc temporal definit, per modificar-les en un futur si s'escau, en funció del volum de vehicles elèctrics del municipi i el seu impacte econòmic

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

Aquesta acció és del PAES.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que sí hi haurà una disminució d'ingressos per l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	343,52	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

87,60

tCO₂/any



15

3.13 Foment de la mobilitat suau

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Es proposa implantar mesures de "mobilitat suau" amb l'objectiu de potenciar els desplaçaments a peu en detriment del transport motoritzat privat i augmentar la qualitat de vida de les persones. Per assolir aquests objectius, es contemplen les següents mesures: la peatonalització de carrers, la millora d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, l'eixamplament de voreres, creació i ampliació d'espais urbans dedicats a vianants i amb reducció de la presència del vehicle privat als nuclis urbans. Totes aquestes mesures afavoreixen el desplaçament a peu o en bicicleta en detriment del transport privat i contaminant (com és el cotxe o la motocicleta), potencien els espais on la ciutadania es poden desplaçar i romandre de forma més segura, asseguren l'accessibilitat per a totes les persones i afavoreixen les relacions veïnals.

El nou reglament de circulació de la Direcció General de Trànsit ha adoptat un nou límit de nou límit de 30 km/h en vies urbanes d'un sol sentit de circulació com a mesura per reduir l'accidentalitat i mortalitat (20 km/h en vies de calçada a un nivell i es manté en 50 km/h les de doble sentit). Això és un primer pas per tendir cap als pobles i ciutats 30:

- 30 km/h a tots els carreres i places
- 20 km/h en els espais de coexistència modal
- 10 km/h en les àrees de preferència per a vianants.

Es proposa la implantació progressiva d'un pla que inclogui:

- Limitació de la velocitat
- Adequació de l'espai públic ampliant voreres o amb mobiliari urbà (urbanisme tàctic), il·luminació, verd urbà...
- Reduir espai dedicat al vehicles (aparcament) per dedicar-ho a altres usos (ampliar voreres...)
- Sensibilització, formació i control.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

7.3.3. Adherir-se a la setmana de la Mobilitat Sostenible.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons les mesures a implantar. S'estima un cost mínim equivalent a l'acció del PAES.

Cost (€)	600	Estalvi d'energia (MWh/any)	343,52	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	6,85	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2024	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

87,60

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

El govern de la Generalitat va aprovar el novembre de 2019 "l'Estratègia Catalana de la Bicicleta 2025" al voltant de tres eixos estratègics:

- Aconseguir que sigui protagonista de la mobilitat quotidiana (retornar un protagonisme que havia tingut en èpoques anteriors).
- Impulsar-la com a element turístic, d'oci i esportiu en condicions de seguretat.
- Millorar la promoció i governança.

En la mobilitat quotidiana es considera totalment competitiva en distàncies màximes de 8 km i amb pendents inferiors al 5% més llargues si és bicicleta elèctrica.

L'estratègia d'impuls es pot implantar de manera de progressiva i combinada amb les actuacions següents:

- Senyalitzar itineraris ciclables, definit **la xarxa bàsica pedalable** de la ciutat i connectant els diferents barris amb els punts principals atractors de mobilitat.
- Considerar la necessitat de disposar d'espais segregats exclusius per a bicicletes i programar les infraestructures necessàries.
- Campanyes de comunicació i sensibilització.

Paral·lelament, cal col·locar **aparcaments per a bicicletes** en punts estratègics del nucli urbà: als principals equipaments i a l'estació de tren per potenciar l'intercanvi modal bicicleta – tren.

Es proposa **impulsar l'ús de les rutes de cicloturisme per a la mobilitat quotidiana** mitjançant accions de millora d'alguns trams, d'estudi de les necessitats d'aparcaments i senyalització i d'instal·lació de punts de recàrrega de bicicletes elèctriques, especialment per la comunicació amb Puigcerdà.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons l'abast de les mesures a implantar. S'estima un cost inicial orientatiu en senyalització i realització de campanyes.

Cost (€)	2.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	343,52	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	22,83	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

87,60

tCO₂/any



17

3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Compartir cotxe ("sharing/pooling")	Instrument polític	Regulació/planificació de transport/mobilitat
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A més de l'aplicació de les mesures que incentiven l'ús del vehicle elèctric i dels modes de transport més sostenibles com la bicicleta, una altra manera de reduir el nombre de vehicles motoritzats en circulació i, de retruc, les emissions generades en els desplaçaments, és compartint cotxe amb altres veïns.

L'actuació consistirà en la creació d'una borsa que posi en contacte els habitants del municipi per tal que puguin quadrar agendes i realitzar el desplaçament en un únic vehicle, ja sigui a través de la pàgina web de l'ajuntament bé a través d'una pàgina específica. Un exemple a gran escala és la web www.compartir.org.

Una altra actuació complementària a l'anterior és crear un punt d'espera i parada a la sortida dels nuclis de població, amb un banc, ombra, etc.

Aquesta acció és una acció del PAES.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons l'abast de les mesures a implantar. S'estima un cost inicial orientatiu en senyalització i realització de campanyes.

S'indica un cost orientatiu de pintat i senyalització d'una parada.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	343,52	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	34,25	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = 55\% \cdot Q$ emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

87,60

tCO₂/any



Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'estudi del potencial de renovables del municipi contempla el grau d'aprofitament que es pot esperar amb diferents escenaris d'implantació. També hauria de contemplar l'impacte social, econòmic i ambiental de les actuacions proposades.

Com a punt de partida es disposa de l'estudi del potencial fotovoltaic en cobertes a les comarques gironines que atorga al municipi un potencial de producció fotovoltaica de **2.224 MWh/any**.

Es proposa completar aquest anàlisi amb els estudis següents:

- Identificació de terrenys per la instal·lació de generació renovable en sòl; poden ser: parcel·les o terrenys urbans no ocupats, no desenvolupats o degradat en sòl urbà: solars en desús, aparcaments (pèrgoles), etc. on situar instal·lacions fotovoltaïques (o d'altres renovables); es disposarà un estudi de la Diputació de Girona pel que fa a terrenys públics.
- Estudi de la viabilitat d'una minicentral hidroelèctrica al rec de l'Estany Mal.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

3.3.1. Implantar una minicentral hidroelèctrica al reg de l'Estany Mal.

S'indica un cost per a la realització dels estudis.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	41,39
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	260,99	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2025	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

1% de les emissions del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

19,16

tCO₂/any



19

4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

L'aprovació del Decret llei 16/2009, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables (modificat pel Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades) ha significat un abans i un després en l'autoconsum al permetre la compensació de la producció en la factura elèctrica. També es permet l'autoconsum compartit entre edificis (actualment limitada a una distància fins a 500 m).

Aquesta acció té com a objectiu avançar en la contribució de renovables en al consum elèctric de l'Ajuntament. En una **primera fase** es farà un estudi del potencial de totes les cobertes municipals (Ajuntament, estació d'esquí...) tenint en compte tant les possibilitats de consum individual com compartit. A partir d'aquest estudi s'engegarà un **pla de desenvolupament** començant per aquelles que es determinin com a prioritàries.

L'objectiu a 2030 és que el 60% del consum elèctric de l'Ajuntament provingui de l'autoconsum fotovoltaic. S'estima un cost de l'estudi de viabilitat de 400€ per a cada equipament i un cost de 1.200€ per kW instal·lat.

Cost (€)	23.359	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	20,33
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.482,54	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PSolar * FEENE2005$$

En què

$PSolar$ = 60% del consum elèctric dels equipaments municipals

$FEENE2005$, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

9,41

tCO₂/any



4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Renovables per a climatització i aigua calenta	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'acció planteja la substitució de tots els combustibles fòssil emprats en la climatització dels equipaments municipals. L'aposta principal si el consum i l'equipament ho fan viable és la biomassa local, si no, aquella solució renovable que millor encaixi (geotèrmia, aerotèrmia amb FV...).

Les calderes de biomassa generen calor mitjançant la combustió de recursos forestals i agrícoles, restes de la indústria de la fusta i agroalimentària, etc. per aplicar-la a la calefacció i a l'ACS, essent una font d'energia renovable local, de fàcil obtenció i transformació. Es considera que la combustió de biomassa té un balanç net d'emissions, ja que les emissions de CO₂ alliberades per combustió de biomassa han estat absorbides prèviament per la planta a partir de la qual s'ha generat.

En general, el consum llindar a partir del qual és aconsellable aquest tipus d'instal·lacions són els 100.000 kWh/any de consum tèrmic (8.000 – 10.000 l de gasoil) o els 70 kWh de potència tèrmica instal·lada, bé en un sol edifici d'elevada demanda tèrmica (piscines climatitzades, grans centres cívics amb molta intensitat d'ús, escoles grans...), bé en una xarxa de calors amb diversos edificis propers que es connectin a un sistema alimentat per una sola caldera. Un altre indicador de viabilitat són les hores de funcionament anual a màxima potència amb el llindar de 1.200h/any. Igualment, resulta més avantatjós quan la font energètica que se substitueix és el gasoil o l'electricitat, mentre que el retorn de la inversió és més llarg quan es disposa de gas natural. La viabilitat tècnica també es facilita quan els sistema de calefacció és amb caldera i radiadors.

Un altre condicionat per a la implantació són els requeriments d'espai:

- Uns 50 m² per la sala de calderes i la sitja
- Aconsellable uns 50 m³ de capacitat de la sitja per minimitzar el desplaçament dels camions que transporten uns 40 m³ d'estella (més la quantitat romanent a la sitja quan se sol·licita la nova càrrega).
- Xarxa viària que permeti l'accessibilitat i maniobrabilitat del camió. Actualment la molts camions ja són pneumàtics per la qual cosa no cal que la ubicació de la sitja es faci a nivell per a una descàrrega per gravetat .

La prioritització per a noves instal·lacions, doncs, s'ha de fer segons el consum tèrmic i la facilitat d'implantació.

Existeixen diversos combustibles que formen part de la biomassa:

- Restes de la indústria de la fusta: estella, pèl·let, briqueta tronc (per calderes petites), etc.
- Restes agrícoles: dejeccions ramaderes, restes de podes, etc.
- Altres: closques triturades, pinyols d'oliva, cereals, marro, palla, etc.

Aquesta tipologia de calderes requereixen de major manteniment i vigilància que les convencionals. Un factor important a tenir en compte és el grau d'autoabastament de combustible, per aquest motiu es proposa estudiar les possibilitats del municipi i vincular-ho als PTGMF i fer partícips a les ADF, de manera que permeti treure un rendiment dels boscos, que podrien esdevenir una nova font d'ingressos. Això s'ha previst en una **acció supramunicipal**.

En equipaments més petits es poden instal·lar calderes més petites de tipus domèstic que generalment admeten combustibles estandarditzats com estella o pèl·let.

En el cas de Guils de Cerdanya es proposa la **renovació de la caldera de l'estació d'esquí**.

Aquesta acció és del PAES. El cost estimat dependrà de l'abast final de l'acció.

Cost (€)	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	14,58
-----------------	------------------------------------	--	-------

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE=100% emissions combustibles fòssils equipaments municipals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

3,31

tCO₂/any



21

***5.8. Implementació de xarxes de calor**

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Xarxes de calor/fred (noves, reurbanitzacions, expansions)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

En l'àmbit de l'Ajuntament es proposa la creació de comunitats energètiques tèrmiques a partir de dues xarxes de calor de biomassa alimentades per l'estella forestal procedent dels boscos municipals:

- Un al nucli urbà de Guils de Cerdanya, que alimenti l'edifici de l'Ajuntament i el Casal-Consultori, obert a la resta d'habitatges.
- Una altra a Puigcerdà Residencial, que alimenti els habitatges de propietat municipal i els que es vulguin connectar.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

4.2.1. Xarxa de calor amb biomassa per a l'ajuntament i el casal.

4.2.2. Xarxa de calor amb biomassa per als habitatges de propietat municipal a Puigcerdà Residencial.

S'ha estimat un estalvi d'un 40% del total d'emissions de combustibles dels sectors residencial, terciari, industrial i de l'Ajuntament. S'estima una relació del consum tèrmic d'aquests sectors del 70% en consum de gasoil i 30% en consum de GLP. El cost estimat de l'acció correspon al cost de les accions del PAES.

Cost (€)	124.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	18,31
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	1.780,67	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2025	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

69,64

tCO₂/any



7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

L'Ajuntament podrà disposar de l'estudi de sòls públics amb viabilitat per a la instal·lació de renovables a realitzar per part de la Diputació de Girona. A partir d'aquí és convenient generar un debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició i dinamitzar inversions i models de negoci comunitaris a partir de la cessió d'aquests espais o la creació de comunitats locals d'energia amb participació de l'Ajuntament i cofinançament amb la ciutadania, etc.

El municipi podria cobrir les seves necessitats amb sòls aptes segons els criteris de l'estudi previ de la Diputació.

S'ha estimat en l'horitzó 2030 un mínim d'un parc solar de 1 MW, amb una producció elèctrica anual de 1.350 MWh/any.

El cost es pot estimar en 650€/kW; no es pot establir la inversió per part de l'Ajuntament ja que depèn dels acords de col·laboració públic-privada que s'estableixin.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	675, 0
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2023

2025

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PLE * Ee * FEENE2005$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

PLE, PLE estimada 0,5-2 Mwh per municipi segons sòl urbanitzable comarques

Ee, producció elèctrica prevista en l'actuació, 675 MWh/any

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona, CILMA, Proposta de criteris per a la ubicació d'instal·lacions de producció d'energia renovable solar en sòls no urbanitzables a la província de Girona (PDF).

624,92

tCO₂/any



7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

De cara a assegurar un creixement urbà sostenible és necessari integrar criteris que afavoreixin l'estalvi, l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans mitjançant els instruments de planejament municipal (POUM, PAUM, PMU, etc.) que disposa l'ajuntament.

L'ajuntament vetllarà per la inclusió d'aquests criteris en la redacció dels plans, tenint en consideració els següents aspectes:

- Fixar la obtenció de la classificació A d'eficiència energètica en nous equipaments i en noves promocions d'habitatges; així com assegurar el compliment de la normativa vigent relativa a l'eficiència i estalvi energètic en noves construccions (CTE i Decret pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i ecoeficiència en els edificis).
- Dur a terme projectes d'emissió zero en edificis i incorporar criteris bioclimàtics en les noves construccions i edificis, tenint en compte criteris com ara: orientació de carrers, i dels propis edificis.
- Inclusió d'energies renovables, xarxes de calor i fred urbanes amb producció centralitzada, per exemple sistemes de climatització centralitzats amb aerotèrmia alimentats amb FV + geotèrmica.
- Criteris urbanístics que afavoreixin la mobilitat a peu i en bicicleta.
- Reserva d'espais per punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

En zones amb plans parcials aprovats, es poden fer convenis amb promotors per desenvolupar conjunts energèticament autònoms amb suport de la xarxa municipal per cobrir la demanda punta i compartir excedents les èpoques de l'any en què es produeixin.

S'ha estimat per als nous desenvolupaments urbanístics unes emissions equivalents al 2% de les actuals i una reducció per eficiència energètica, implantació de renovables i reducció de la mobilitat del 70%.

Aquesta acció no comporta cost perquè es basa en l'aplicació de criteris.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	327,87	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = I_p * E_p$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Ip, Increment previst del nou desenvolupament, 1-5% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament).

Ep, 70% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

98,36

tCO₂/any



8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Taxes sobre energia/emissions
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

No obstant, aquests incentius tenen un impacte en la tresoreria de l'ajuntament que cal analitzar i buscar estratègies perquè no es desequilibri els pressupostos municipals. En aquest anàlisi és important incorporar les externalitats positives de la implementació d'actuacions d'energia eficient (per exemple millora de la qualitat de l'aire, millores de salut relacionades amb el confort a la llars per a mesures deficiència energètica, etc.). La Xarxa de Ciutats i Pobles per la Sostenibilitat ha presentat una [eina](#) perquè els ajuntaments puguin calcular l'impacte d'aquestes mesures en la hisenda municipal.

Els impostos municipals on es pot incidir són:

- L'Impost sobre Béns Immobles (IBI): bonificacions fins al 50% de l'IBI, d'acord amb l'art. 74.5 del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Tan sols per a sistemes d'aprofitament d'energia procedent del Sol.
- L'Impost sobre Construccions, Instal·lacions, i Obres (ICIO): bonificacions fins al 95% del ICIO, d'acord amb l'art. 103.2.b) del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Es pot considerar incentivar les obres de nova construcció que utilitzin fusta com a material primari per tal de valoritzar aquest tipus de construcció més sostenible. També es poden bonificar les obres per instal·lació d'energies renovables o que incideixin directament en la millora de la qualificació energètica dels edificis.
- L'Impost sobre l'Activitat Econòmica (IAE): bonificació fins al 50%, d'acord amb l'art.88 del Reial Decret Legislatiu 2/2004.

Un cop decidits els criteris és interessant lligar la implementació d'aquests incentius a una campanya de divulgació ciutadana i a la implantació d'un sistema molt clar per realitzar els tràmits.

Els resultats esperats d'aquesta acció és l'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.

El municipi ja té establerta una bonificació fiscal de l'ICIO des del 2020.

Caldria plantejar també l'establiment d'algun instrument municipal o supramunicipal (ordenança, etc.) per fixar uns preus màxims dels lloguers d'habitatges que faciliti el poder viure a la comarca i eviti els desplaçaments per mobilitat obligada.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que hi haurà una disminució d'ingressos per impostos municipals.

Cost (€)	Estalvi d'energia (MWh/any)	396,93	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	------------------------------------	--------	--

		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00			
		2020	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% emissions dels diferents sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

183,74

tCO₂/any



25

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

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Obligacions a subministradors d'energia
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els plecs de contractació són l'eina que disposa l'ajuntament per promoure les millores ambientals en aquells serveis que presta mitjançant una empresa privada.

A nivell municipal, es pot incentivar que les empreses apostin per solucions energètiques més sostenibles incloent criteris de sostenibilitat en la contractació pública. En aquest sentit, la nova llei de contractes del sector públic (9/2017) estableix que "sempre que l'objecte del contracte afecti o pugui afectar el medi ambient, les prescripcions tècniques es definiran aplicant criteris de sostenibilitat i protecció ambiental". 8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. Hi ha canvis importants en la valoració dels projectes, ja que es passa de valorar l'oferta econòmicament més avantatjosa, a la millor relació qualitat-preu. Els aspectes lligats a la sostenibilitat es poden vincular al criteri de qualitat doncs.

El municipi haurà de definir quins criteris utilitzar de forma generalitzada per valorar aquest impacte ambiental, i en particular els aspectes d'energia sostenible, que puguin ser susceptibles de ser aplicats en la contractació des de qualsevol departament. Un dels criteris més utilitzats és el de la incorporació de criteris de vehicles més eficients en els plecs de contractació de serveis que requereixin l'ús d'una flota de vehicles (recollida de residus, neteja viària, manteniment d'enllumenat, de zones verdes, etc.

A més, l'empresa concessionària haurà d'emetre informes anuals amb informació relativa als vehicles usats (model, antiguitat, combustible, etc.), a més dels km recorreguts i consums anuals estimats.

Altres tipus de clàusules que es poden incloure en els plecs:

- Realització d'accions de divulgació i formació en sostenibilitat energètica en el municipi per part de l'empresa licitadora.
- Valoració de les actuacions desenvolupades per l'empresa licitadora que demostrin una responsabilitat social corporativa en relació al benestar de la població i el medi ambient, en l'àmbit social, cultural, ambiental o educatiu.
- Valoració positiva d'empreses amb estructures cooperatives, sense ànim de lucre i d'interès social.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	24,78	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2023	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% estalvi emissions de l'equipament o servei afectat per contractació verda

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

11,47

tCO₂/any



26

*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons la el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica "és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia". Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe, també tenen un paper important.. Tradicionalment, al nostre país aquest problema s'ha tractat a base d'ajuts a les famílies per pagar factures. No obstant, aquest tipus de solucions d'urgència no solucionen el problema estructural i és necessari avançar en mesures que permetin pal·liar les causes i prevenir l'augment o la cronificació de la pobresa energètica.

L'Ajuntament valorarà les accions addicionals a emprendre a més dels ajuts d'urgència per impedir els talls de subministrament que es canalitzen a través dels serveis socials. Aquestes accions poden incloure:

- Visites a llars vulnerables per valorar i proposar mesures d'intervenció per millorar l'eficiència energètica.
- Programes de formació a col·lectius vulnerables.
- Assessorament sobre tarifes, potències i contractació de subministraments.
- Etc.

Els serveis d'assessorament queden coberts per l'acció 1.9. Altres propostes poden realitzar-se amb el suport del Consell comarcal i a través de les línies de subvenció específiques de la Diputació de Girona (Àrea d'habitatge) a actuacions en matèria de pobresa energètica.

S'estima una proporció d'un 10% dels habitatges primaris en situació de pobresa energètica. S'ha estimat un cost de 350€ per visita a cada llar vulnerable.

Cost (€)	7.700	Estalvi d'energia (MWh/any)	10,12	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.536,10	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * ((EELECT_Hab * FEENE2005) + (ETERMIC_Hab * (FEG \text{ o } FEGN))) * PotEST$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre estimat de llars/persones que es dur a terme la formació

EELECT_Hab, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

ETERMIC_Hab, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

PotEST, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 5%

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

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

3,04

tnCO₂/any



27

10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els objectius europeus en matèria de residus per a l'any 2030 són reduir la generació en un 15% i assolir una taxa de recollida selectiva del 60%.

L'experiència amb els sistemes tradicionals de recollida selectiva mostren que en general s'ha arribat a un sostre sense i que obtenen molts millors resultats municipis que implanten nous sistemes vinculats a la identificació del generador de residus i a l'aplicació de taxes justes o taxes per participació.

Els models de gestió de residus que inclouen aquest tipus de Taxes Justes es basen en sistemes de pagament per generació (PxG) i pagament per participació (PxP), els quals apliquen mecanismes per tal de que l'usuari del servei de recollida de residus pagui la taxa d'escombraries en funció de la seva generació de residus i/o de la seva participació o utilització del servei de recollida. Aquests sistemes permeten traslladar així el principi de "qui contamina paga" a la taxa de residus i premiar aquells ciutadans i comerços que fan un esforç per reduir els seus residus i participar en la recollida selectiva.

L'aplicació de Taxes Justes es fonamenta en els següents elements: la identificació del generador de residus o del receptacle que aporta al servei, la mesura del tipus i quantitat o volum de residus generats i la mesura del nivell d'utilització dels diferents serveis de recollida.

El primer pas per a l'aplicació de taxes justes és la implantació de sistemes de recollida que permetin la identificació com el sistema porta a porta (PaP) o els contenidors dotats amb sistemes d'identificació.

La recollida selectiva PaP consisteix en lliurar els residus al servei municipal de recollida davant de la porta de casa, en uns dies i hores determinats per a cada fracció.

A través d'un model porta a porta es pot fer la recollida de totes les fraccions domèstiques amb recollida a la via pública (rebuig, FORM, vidre, envasos i paper i cartró), o la recollida només d'algunes fraccions, que com a mínim són rebuig i FORM, mantenint els contenidors per a la resta de fraccions.

Els resultats de recollida selectiva assolits en els municipis que tenen en marxa sistemes porta a porta són en general superiors, tant en quantitat recollida com en qualitat de la separació (en general se situen entre el 60 i el 80% de recollida selectiva).

L'aplicació de la recollida porta a porta és més senzilla en zones de baixa densitat de població on la identificació dels residus de cadascú és més fàcil.

La implantació de sistemes de recollida PaP requereix un cert canvi d'hàbits que propicia la participació dels ciutadans, de manera que és necessària una adequada campanya de comunicació.

Al municipi la recollida selectiva és del 30% (dades de 2020 de l'ARC). Es proposa anar avançant en els objectius a 2030 mitjançant les accions següents:

- Implantació recollida porta a porta a grans productors (comerç, restauració...), per incentivar la participació es pot crear un segell d'establiment col·laborador.
- Estendre la PaP al conjunt del municipi.
- Implantació del pagament per generació a grans productors.

El cost d'inversió és molt variable segons el municipi i les accions proposades de millora de la recollida selectiva. S'assumeix un cost de 12.000€ de l'estudi de viabilitat de les accions proposades anteriorment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	434,96	Any d'inici	Any de finalització
		2024	2026
			Organisme responsable
			Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

27,59

tCO₂/any



28

10.3 Fomentar compostatge casolà/ comunitari

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La implantació del compostatge casolà pretén promoure l'autogestió de la fracció orgànica i vegetal al municipi. El principal objectiu és que els ciutadans reciclin aquests residus a la seva pròpia llar (residus orgànics de la cuina i residus vegetals) per obtenir un adob natural. Es pretén, així, incrementar les expectatives de recuperació de MO.

L'acció consisteix a realitzar campanyes de difusió, tot informant de manera personal als participants sobre els aspectes fonamentals del compostatge (quins materials es poden compostar i quins no, quines són les eines adequades de manipulació, cicles naturals, etc); a més de facilitar un compostador per a cada llar participant i oferir formació in situ, col·laborar en el muntatge i fer el seguiment (tres visites).

En funció de les característiques del municipi o barri existeix la possibilitat d'implantar el compostatge comunitari, en aquest cas els compostadors s'instal·len en zones verdes i l'aportació de residus orgànics és col·lectiva, donant lloc a un procés participatiu. Un dels participants pot ser el mateix Servei de Parcs i Jardins del municipi, ja que pot aportar una quantitat considerable de restes vegetals.

Hi ha la possibilitat d'establir bonificacions a la taxa d'escombraries (10 – 15%) per aquells qui optin a fer compostatge casolà o comunitari.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

8.1.1. Implantar el compostatge comunitari.

S'assumeix un cost d'inversió mínim de 12.000€ que inclou els compostadors, les campanyes informatives i les visites de seguiment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	434,96	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2026	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

27,59

tCO₂/any



1

1.10 Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>La diagnosi del Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua de l'ACA posa de manifest que els serveis d'aigua potable que es troben en una situació precària corresponen sovint a xarxes de municipis amb poca població (inferior a 5.000 habitants) i sense una gestió especialitzada que actuï eficaçment en el control i el manteniment de les infraestructures del servei. Moltes de les xarxes d'abastament encara són de fibrociment o de plom, materials desaconsellats per a la salut i que concentren la majoria de les fuites, i tenen unes pèrdues superiors al 25% de l'aigua posada en xarxa.</p> <p>Un Pla d'abastament té per objectius realitzar una avaluació integral de la situació actual del sistema d'abastament d'aigua potable al municipi o municipis i oferir solucions a mitjà i llarg termini. El Pla hauria de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analitzar les fonts de subministrament (compra en alta, fonts pròpies i pous, aigua superficial, etc.),- Analitzar la demanda actual i futura d'aigua per sectors (en el context de canvi climàtic i d'acord amb les projeccions climàtiques i les previsions de creixement urbanístic),- Fer una cartografia i diagnosi del sistema d'abastament actual amb prospeccions i controls in-situ (materials de la xarxa, estanqueïtat, dipòsits, pressió, xarxa de reg, cobertura contra incendis, etc.),- Proposar un pla d'acció concret i viable (ús d'aigües pluvials, depurades, regenerades, freàtiques no apta per a usos potables; renovació de la xarxa; sectorització de la xarxa; anul·lació de ramals; renovació de vàlvules; noves infraestructures; etc.),- Proposar un pla de millora del tractament de cloració i potabilització i una projecció de les necessitats futures,- Fer la gestió i el control del nombre d'abonats per comptabilitzar el volum d'incontrolats i de pèrdues reals de la xarxa, i- Proposar noves fonts d'abastament i alternatives en cas de sequera, a partir d'un estudi hidrogeològic i de la disponibilitat d'aigua freàtica al municipi. <p>El municipi disposa d'un Pla d'abastament que caldria actualitzar a la llum de les previsions climàtiques i anar executant les accions previstes.</p> <p>El cost i terminis indicats correspon a la revisió del Pla. En tot cas caldrà vetllar per l'execució de totes les accions que s'hi proposin convenientment prioritzades. Tenint en compte que el servei d'abastament es presta de forma directa, es pot cercar el suport tècnic del Consell comarcal per a l'elaboració del Pla d'Abastament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament Consell comarcal	

Parts interessades		Contribueix a mitigació		És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	10.000 – 12.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0	

**2**

1.22 Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'ordenança establirà una base normativa que permeti el correcte ús i estalvi d'aquest recurs al municipi fomentant l'ús racional dels recursos hídrics, l'aprofitament de recursos alternatius i la protecció de les xarxes d'abastament i de sanejament, tot estipulant en quins casos i/o situacions la utilització de sistemes d'estalvi i reaprofitament d'aigua serà obligatòria, amb la qualitat i característiques que corresponguin a l'ús que se'n vol fer. Amb aquest objectiu, la regulació ha d'aplicar-se sobre la base de l'evolució de la tècnica, emprant la millor tecnologia disponible amb els materials menys nocius per al medi ambient.</p> <p>L'ordenança permetrà una gestió integrada de la demanda a fi d'adaptar-la a la disponibilitat del recurs, ja sigui amb l'estalvi, amb l'ús de fonts locals alternatives o amb la reutilització de les aigües regenerades en tots els àmbits, i tindrà com a objectius:</p> <ul style="list-style-type: none">- Assegurar la qualitat i quantitat de subministrament als ciutadans, promovent l'estalvi i l'eficiència amb l'aplicació de les millors tecnologies disponibles.- Promoure la reducció del consum d'aigua i assegurar-ne el control per part dels usuaris.- Fomentar i regular la utilització de recursos hídrics alternatius en aquells casos que no sigui necessària l'aigua potable.- Fomentar l'eficiència pel que fa a l'ús de l'aigua en les activitats industrials, comercials, agrícoles i de serveis.- Determinar les mesures per a la gestió eficaç dels recursos hídrics que han d'incloure's en els instruments urbanístics.- Fomentar la conscienciació i sensibilització dels ciutadans sobre l'ús racional de l'aigua.- Qualsevol altre que pugui millorar la qualitat de l'aigua, la seva disponibilitat i el seu consum eficient i responsable. <p>Cal que l'ordenança inclogui regulacions sobre la incorporació d'instal·lacions i mecanismes estalviadors d'aigua pel control dels consums als diferents sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola amb l'objecte de reduir-ne el consum i evitar que es malbarati. Exemples d'aquestes instal·lacions i mecanismes a incloure en l'ordenança són airejadors per a aixetes i dutxes, reguladors de pressió, cisternes de vàter, reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines, comptadors individuals pel control rendiment de les instal·lacions, entre altres.</p> <p>L'àmbit d'aplicació recau sobre tot tipus de noves edificacions i construccions, incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral, canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció, tant si són de titularitat pública com privada, inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes.</p> <p>L'ordenança ha de preveure la incorporació de sistemes d'estalvi d'aigua per als següents usos: habitatge, residencial, hotelier i similars, educatiu, sanitari, recreatiu, comercial, industrial, esportiu, agrícola (sistemes i canals de rec) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua.</p> <p>Un cop redactada l'ordenança, garantir el compliment d'aquesta, per exemple, a través d'una fitxa aplicable a noves edificacions, instal·lacions i construccions (incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral) canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció (inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua. En</p>		

aquesta fitxa, signada pel tècnic, es marcaran els sistemes d'estalvi d'aigua, les àrees o sectors on es produeix l'estalvi d'aigua, els sistemes de recollida i reutilització d'aigua, etc.

S'indica un cost de dedicació de tècnic a la redacció de l'ordenança.

Es pot sol·licitar el suport del Consell comarcal per a la redacció d'una ordenança tipus.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2025	2026	Ajuntament Consell comarcal		
Parts interessades	Ciutadania Sectors econòmics	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840-1400	



3

1.25 Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua	
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local	
Descripció	<p>En l'optimització del reg del verd urbà és important conèixer en primer lloc la vegetació que s'ha de regar i el tipus d'ús que se li vol donar per a continuació plantejar diferents solucions tecnològiques per tal d'assegurar el reg amb les menors consums o pèrdues d'aigua, o per tal de reutilitzar les aigües depurades, regenerades o pluvials.</p> <p>A l'hora d'escollir el sistema de reg cal tenir en compte les característiques del terreny (extensió, les espècies plantades, tipologia de sòl, etc.), i les zones més assolellades, obagues, vent, el pendent, etc.). Respecte el tipus de reg, el primer pas serà inventariar totes les zones on actualment hi ha un sistema de reg instal·lat, diferenciant si és programat o d'obertura manual. Es recomana automatitzar els sistemes d'obertura manual, així com revisar quin és l'estat actual dels sistemes de reg i valorar quin sistema seria el més adequat per optimitzar-los. Cal triar el més adient en cada cas, ja sigui tipus aspersió i difusió (adequat per la gespa, les entapissants, els conreus i la rocalla); degoteig o mànegues d'exsudació (adequat per arbres i arbustos);. En aquest sentit, per economitzar l'aigua es recomana també plantar segons les necessitats hídriques i disposar d'hidrozones (zones de baix, moderat i alt consum hídric).</p> <p>Per altra banda, disposar d'un programa de manteniment per minimitzar les fuites conduirà a una reducció de les pèrdues d'aigua i per tant reduirà la vulnerabilitat a l'escassetat d'aigua i augmentarà la garantia d'abastament en cas de sequera. En aquest sentit, instal·lar progressivament comptadors, revisar periòdicament la connexió a la xarxa, els horaris de reg i el funcionament dels elements estalviadors d'aigua per tal de detectar fuites i evitar sobreconsums per avaries i escapaments. Reparar immediatament les petites fuites d'aigua o errades de funcionament en la instal·lació de reg quan es presentin i revestir les canalitzacions existents per evitar pèrdues, i amb la finalitat d'evitar l'ús d'aigua tractada o de boca, prioritant l'ús d'aigua depurada, regenerada o pluvial en el reg.</p> <p>La primera fase d'aquesta acció serà fer una anàlisi dels sistemes de reg existents i l'avaluació del potencial de millora. Aquesta acció es pot fer amb recursos propis de l'Ajuntament o encarregant externament un estudi específic. S'inclou un cost estimat, bé de dedicació de personal tècnic, bé d'honoraris per a un assessorament extern.</p>			
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2026	Ajuntament		
Parts interessades	Empreses de manteniment de jardineria	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	1.400 – 3.000	



4

1.28 Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Modificar les tarifes del servei municipal d'abastament d'aigua basades en criteris ecològics per tal de fomentar l'estalvi d'aigua i penalitzar-ne el consum excessiu al municipi. Els ajuntaments són els encarregats de fixar el sistema de preus o tarifes de l'aigua i considerant que els instruments econòmics poden ser una bona eina per incentivar l'estalvi d'aigua, aquesta acció ajudaria a reduir la vulnerabilitat del municipi al risc de sequeres i escassetat d'aigua. Aquesta modificació de preus basada en criteris ecològics s'aplicaria a tots els sectors (domèstic, industrial i serveis) i consisteix en bonificar econòmicament aquells que menys aigua consumeixin, de manera que aquests pagaran un percentatge menor en el seu rebut de l'aigua. Per contra, aquells que estiguin en els trams més alts i que consumeixin més aigua cada trimestre veuran una pujada en el rebut, que mai superarà un percentatge estipulat per l'Ajuntament. En aquest sentit, l'Ajuntament definirà els trams per cada sector i realitzarà un control dels consums d'aigua en cada cas per veure l'eficàcia de la mesura, i en farà la difusió pertinent.</p> <p>Aquesta acció no comporta cost per part de l'Ajuntament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2025	Ajuntament	
Parts interessades	Ciutadania	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	0 - 0



5 6.2 Pla de gestió forestal municipal

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'acció s'adreça a la realització del Pla de gestió forestal municipal, que abasti la totalitat dels terrenys forestals del municipi per a una gestió global, amb múltiples objectius: reduir el risc de grans incendis forestals, millorar la producció de fusta i, en general, el conjunt de funcions del bosc, tot incrementant les capacitats d'adaptació al canvi climàtic i potenciant l'aprofitament sostenible de recursos forestals. Els boscos gestionats, amb neteja selectiva del sotabosc, amb la selecció de tanys i aclarides pertinents són millors embornals de carboni que els boscos no gestionats i són menys vulnerables al canvi climàtic (sequeres i onades de calor).</p> <p>Aquest ha de ser un document que estableixi directrius per a la gestió forestal al municipi, a partir de documents d'escala superior. En aquest sentit, realitzar els següents passos per a la redacció del pla:</p> <ul style="list-style-type: none">- Consultar documents existents o fer un estudi adicional per identificar l'estat actual dels boscos al municipi per realitzar una diagnosi i contextualització, on inclou: l'abast i vigència del pla, les afectacions legals (normatives territorials amb afectació espacial, hàbitats, fauna, flora amb protecció especial), altres figures i plans consultats per realitzar el pla, descripció de la coberta forestal (incloent mapes, figures, inventari forestal i dades rellevants), propietat forestal pública i privada i instruments d'ordenació forestal existents, entre altres dades generals i administratives si s'escau. Inclou els usos actuals del bosc al municipi (producció fustera, cacera, bolets, pastures, etc.)- Realitzar un anàlisi de vulnerabilitat dels boscos al municipi, les seves funcions i usos, tenint en compte les projeccions climàtiques futures, biodiversitat sensible, així com la capacitat adaptativa del sector (recull de plans de protecció, prevenció, actuació municipal, presència d'ADFs, etc.).- Identificar zones prioritàries i estratègiques on actuar pel que fa a la prevenció d'incendis, camins forestals, la millora de la producció forestal, la producció de biomassa, etc. tenint en compte les premisses d'una gestió forestal sostenible que integri la multifuncionalitat del bosc i valorant nous usos potencials com per exemple l'ús de biomassa forestal per usos tèrmics als equipaments municipals o a l'escola, etc. Si s'escau, en el cas de les forests privades, contactar i coordinar-se amb els propietaris per implementar aquelles accions que s'hagin identificat com importants en la diagnosi prèvia.- Establir directrius per a la gestió forestal al municipi, mitjançant eixos estratègics i blocs d'actuació a curt, mig i llarg termini, establint si s'escau una tipologia d'acció (actuacions silvícoles, actuacions d'infraestructura, etc.). Identificar els agents del territori implicats en el desenvolupament d'aquestes accions, el cost de cada acció, les fonts de finançament i un calendari dels treballs.- Valorar, durant el desenvolupament del pla, la realització de sessions participatives amb els propietaris forestals o associacions de propietaris forestals, ADFs, els agents i experts del territori rellevants per tal de recollir aportacions d'aquests a incloure al pla. <p>En l'acció supramunicipal de mitigació 2 es proposa una estratègia conjunta per a l'aprofitament tèrmic de la biomassa forestal que s'haurà de tenir en compte en la redacció del Pla. .</p>		

El cost indicat és el de la redacció del Pla.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2030	Ajuntament		
Parts interessades	Propietaris forestals	Contribueix a mitigació	És una acció clau?	X
Cost d'inversió (€)	20.000 - 40.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0	



6 6.5 Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Millorar l'estat dels camins i pistes forestals per reduir el risc d'incendi i la capacitat d'actuació al municipi.</p> <p>És necessari disposar d'un inventari municipal de camins i pistes forestals que n'identifiqui l'estat i la titularitat fer-ne el manteniment anual necessari i optimitzar aquestes xarxes de camins i pistes de manera que les actuacions realitzades en aquestes siguin les més adequades en cada cas (evacuació, prevenció d'incendis, treballs forestals, etc.) i permetin augmentar la capacitat adaptativa dels municipis: el que implica disposar d'una bona senyalització, realitzar la neteja de les vores dels camins (franges perimetrals aclarides i lliures de sotabosc d'acord amb la llei 5/2003), l'eliminació de brossa, la neteja de sotabosc, la millora i manteniment del ferm, i en aquells casos que ho requereixin, la tala d'arbres, la modificació del pendent o de les corbes dels camins.</p> <p>Per altra banda, cal assegurar-se que aquestes accions de manteniment o nova construcció de pistes i camins no comporti un gran impacte ambiental que pugui generar erosió, fragmentació de biòtops, inestabilització de vessants, entre altres.</p> <p>Amb totes aquestes accions es promou l'adaptació al canvi climàtic ja que per una banda es facilita l'actuació dels efectius en cas d'incendi i s'ajuda a evitar-ne la propagació en cas de produir-se.</p> <p>El cost indicat és una estimació del pressupost mitjà anual per actuació de senyalització o neteja a càrrec de l'Ajuntament. Si no es disposa d'inventari de camins, s'haurà de realitzar per a la qual cosa s'indica un pressupost estimat. .</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Propietaris forestals ADF	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	6.000 – 8.000	Cost sense inversió (€)	1.000 – 3000 /actuació



7

8.1 Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients

Sector	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGENCIES	Impactes climàtics tractats	Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>El Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) és el document que estableix el marc orgànic i funcional previst per a un municipi, amb l'objecte de prevenir i controlar els riscos sobre les persones i els béns i donar resposta adequada a les possibles situacions d'emergència del municipi, sota responsabilitat del titular del pla i garantint la integració d'aquestes actuacions amb el sistema autonòmic de protecció civil.</p> <p>L'acció es dirigeix a actualitzar el PCS, que incorpora totes les anàlisis dels riscos que afecten el seu municipi i que anteriorment s'inclouen separatament en els Plans d'Actuació Municipals.</p> <p>En relació a l'actualització del document DUPROCIM, considerar la guia i plantilla del DUPROCIM elaborada des de la Direcció General de Protecció Civil (d'acord amb el Decret 155/2014), per facilitar la redacció dels plans de protecció civil municipals. Així doncs, seguir aquesta guia i model de document en l'actualització del DUPROCIM, el qual estarà format per 7 documents:</p> <ul style="list-style-type: none">Document 1: Generalitats i organització municipalDocument 2: Anàlisi del riscDocument 3: Vulnerabilitat municipalDocument 4: Procediments operatius per riscDocument 5: Fitxes d'actuació.Document 6: Directori telefònic i catàleg de mitjans i recursosDocument 7: Cartografia específica per cada risc <p>Cal que s'incorporin en aquesta actualització les projeccions climàtiques i els impactes derivats del canvi climàtic, i garantir el sistemes d'alerta. Per fer-ho, caldrà consultar les prediccions climàtiques futures al municipi (facilitades pel Servei meteorològic de Catalunya, AEMET, etc.) per determinar el grau de canvi de les diferents variables climàtiques (temperatura, precipitació, onades de calor, sequera, etc.) en un horitzó mig i llarg, segons diferents escenaris climàtics futurs (escenari més o menys optimista, com el RCP2.6, o RCP8.5, derivats dels informes de l'IPCC). Per exemple, en el cas de zones inundables, amb la precipitació extrema i les pluges torrencials en el context de canvi climàtic, si bé l'extensió de les zones inundables possiblement sigui la mateixa la freqüència i recurrència de les inundacions podria variar, és a dir els períodes de retorn es podrien intensificar.</p> <p>Respecte els sistemes d'alerta, caldrà identificar quins sistemes d'alerta hi ha actualment al municipi i analitzar si aquests són suficients i adequats, o si cal millorar-los o optimitzar-los. El municipi no disposa de DUPROCIM homologat per a tots els riscos als quals està obligat. La seva redacció és una obligació legal per la qual cosa el cost ja ha d'estar previst als pressupostos municipals. Tanmateix, s'indica un cost per a la realització d'estudis addicionals que tinguin en compte els efectes del canvi climàtic al municipi.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2025	Ajuntament	

Parts interessades		Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	--	--------------------------------	--	---------------------------	----------

Cost d'inversió (€)	1.200 – 1.800	Cost sense inversió (€)	0 - 0		
----------------------------	---------------	--------------------------------	-------	--	--



8

9.1 Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes del canvi climàtic és l'increment d'episodis d'onades de calor i fred, el que pot tenir impactes en la salut de les persones, especialment de les més vulnerables a aquests riscos. Els col·lectius més vulnerables als riscos de calor i fred extrema són els infants, les persones grans, les persones amb malalties cardiovasculars, respiratòries, discapacitats etc. les persones que treballen a l'aire lliure, les persones sense sostre, les persones en situació de pobresa energètica.</p> <p>L'any 2004 el Departament de Salut i el CatSalut van posar en marxa per primera vegada un pla d'actuació per prevenir els efectes de les onades de calor sobre la salut (POCS), sent un dels objectius predir amb la màxima anticipació que permetin els mitjans tècnics les possibles situacions meteorològiques de risc.</p> <p>Per tal de reduir els impactes en la salut per episodis de calor i fred extrem al municipi, realitzar un protocol d'actuació envers les persones vulnerables a la calor i el fred.</p> <p>Entre les actuacions que ha de recollir aquest protocol es preveuen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar les persones de contacte dels edificis on habiten col·lectius vulnerables (residències de jubilats, escoles, llars d'infants, ambulatoris, etc.) per tal d'avisar-les de l'activació del protocol en cas de risc imminent.- Relacionar els edificis o equipaments on habiten col·lectius vulnerables no preparats per fer front a onades de calor (com els que no disposin de sistema de refrigeració), per tal d'establir un protocol de trasllat temporal dels seus ocupants a edificis adaptats per aquestes situacions extremes.- Identificar una sèrie d'edificis adequats per aquest ús temporal. Cal assegurar que l'edifici no sigui tampoc vulnerable en cas de tall elèctric (per exemple, perquè disposa d'un grup electrogen).- Establir els protocols d'avís i transport d'afectats en cas de període d'emergència.- Canviar els horaris dels esdeveniments que es fan a l'aire lliure a l'estiu, per tal d'evitar les hores de màxima radiació solar i de risc més elevat.- Comunicar i sensibilitzar la població –i en especial els grups de risc com les persones grans– envers les mesures preventives a adoptar. Es pot aprofitar per fer xerrades als centres de dia, casals de gent gran... <p>En el sistema d'avisos caldrà tenir en compte la població flotant i pot ser necessari establir una coordinació amb els establiments turístics.</p> <p>El protocol s'haurà d'activar quan s'activi el POCS a Catalunya i avaluar la seva efectivitat cada cop que es produeixi. .</p> <p>Es contempla un cost orientatiu de dedicació de personal tècnic per la redacció inicial del protocol.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	

Parts interessades	Població vulnerable	Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	---------------------	--------------------------------	--	---------------------------	----------

Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840 - 1400		
----------------------------	--	--------------------------------	------------	--	--



9

9.6 Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes previstos del canvi climàtic és l'increment del nombre, freqüència i intensitat de les onades de calor i de fred, el que pot afectar la salut de tota la ciutadania (epidèmies de grip, cops de calor, síncope, etc.), i especialment dels col·lectius més vulnerables (infants, gent gran, persones amb malalties cardiovasculars i respiratòries, persones en situació de pobresa energètica, etc.).</p> <p>En aquest sentit, dissenyar una xarxa de refugis climàtics al municipi per reduir la vulnerabilitat de la ciutadania, i sobretot de la més vulnerable, als riscos en la salut per onades de calor. Un refugi climàtic és un edifici públic amb climatització on la ciutadania pot accedir per "refugiar-se" de la calor o de la fred. Per exemple obrir les escoles durant el període estival com a instal·lacions d'oci refrescants per a tota la ciutadania.</p> <p>En el disseny d'aquesta xarxa de refugis climàtics municipals, identificar en primer lloc aquells edificis, equipaments, pavellons, etc. amb climatització, que puguin servir de refugis climàtics. Identificar també els parcs municipals amb ombra on s'adquireixi cert confort tèrmic i que per tant puguin servir com a refugi climàtic en episodis de calor.</p> <p>Idealment, aquesta xarxa hauria de cobrir tot el municipi de manera que el 100% de la població tingui a menys de cinc minuts del seu domicili un "refugi climàtic". En aquest sentit, es valorarà l'adaptació i adequació d'altres edificis, equipaments o parcs per tal que puguin funcionar com a refugi climàtic. En aquests s'incorporarà verd, zones amb aigua i es rehabilitarà l'edifici per millorar la seva eficiència energètica i confort climàtic.</p> <p>S'estima un cost entre 3000 – 6000 € en accions d'adequació de l'edifici/s destinats a refugi climàtic: senyalització, zones de refresc, tendals, persianes... S'indica també un cost de comunicació / informació que s'haurà de realitzar periòdicament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Població vulnerable Ciutadania en general	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	3000-6000	Cost sense inversió (€)	600 /any

Fitxes Isòvol



1

1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar o participar des de l'Ajuntament d'accions divulgatives i de promoció sobre la cultura energètica de l'estalvi, eficiència energètica i de les energies renovables orientades a diferents sectors (residencial, industrial, serveis i mobilitat).

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

Entre les possibles accions a desenvolupar hi figuren:

- Campanya per promoure l'ús de l'energia geotèrmica als edificis residencials i del sector terciari. Les instal·lacions d'aprofitament de l'energia geotèrmica són sistemes eficients que proporcionen un estalvi energètic molt considerable. Les accions han d'anar dirigides a divulgar, exemplificar i publicitar projectes d'èxit de les diferents instal·lacions que usen geotèrmia en el mateix municipi o en propers.
- Campanya per promoure la formació a constructors o promotors d'habitatge per potenciar ús de la fusta (versus l'acer o el formigó) en la construcció i renovació d'habitatges, equipaments i edificis públics i promoció del seu ús als privats per tal d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis. Les accions han de divulgar i sensibilitzar sobre que aquest model constructiu també va associat a aconseguir un consum energètic gairebé nul dels edificis, mitjançant l'ús d'elements passius, elevat nivell d'aïllament, energies renovables i sistemes de control intel·ligents.
- Campanya per promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPA's i altres opcions (línies directes, ...). Les accions han d'anar encaminades a facilitar i afavorir la inversió en renovables en el municipi. El finançament del projecte pot provenir de la participació dels ciutadans, l'administració pública o inversors privats.
- Campanya per promoure i facilitar inversions i models de negoci comunitaris oferint serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia. Alguns d'aquests serveis poden ser: serveis de mediació per comunitats de veïns per fomentar la rehabilitació energètica o instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars, acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals, acompanyament en fer compres col·lectives, participació ciutadana en inversions municipals.
- Campanya pel foment i la divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia. L'acció consisteix en formar i realitzar jornades formatives al sector municipal i privat en aspectes bàsics de finançament de projectes d'energia i en alternatives, mecanismes i models de negoci. També es poden fer tallers divulgatius adreçats a la ciutadania per donar a conèixer aquests mecanismes per invertir en projectes d'energies renovables des de l'esfera individual a la col·lectiva.
- Campanya per promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO₂. Es poden realitzar jornades informatives sobre els avantatges locals i globals de la implantació de les energies renovables i la importància en la transició energètica.

- Tallers periòdics adreçats a la ciutadania, propietaris d'apartaments turístics, sector comerç, hostaler, etc. amb anàlisis i assessorament personalitzat sobre eficiència energètica en els immobles i potencials per a les energies renovables.
- Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia.

Aquestes actuacions estan contemplades també com a acció d'abast supramunicipal per a tota la Unitat de Paisatge. El paper de l'Ajuntament és col·laborar i difondre les iniciatives que es generin en l'àmbit supramunicipal.

Es recomana crear un apartat relacionat amb el PAESC al web de l'Ajuntament per afavorir la comunicació a la ciutadania de totes les accions que es vagin implantant relacionades amb el PAESC i la transició energètica: ubicació dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics, d'aparcament de bicicletes, parcel·les per a la ubicació d'instal·lacions de renovables, mesures implantades per l'Ajuntament, difusió d'ajuts i campanyes.

S'ha estimat un cost de campanya de 500 €/any.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	165,26	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	50,32	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

79,49

tCO₂/any



2

1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

Amb la introducció de les dades de facturació, es revisa de forma automàtica un conjunt de paràmetres de seguiment: en cas de sobrepassar els rangs preestablerts o de no coincidir amb la programació de correcte funcionament, es genera l'alarma corresponent. Per mitjà de les alarmes és possible identificar anomalies en el consum energètic i d'aigua, i d'aquesta manera facilita la ràpida actuació per tal de corregir-les.

Els beneficis de disposar d'un sistema de comptabilitat energètica, en síntesi, són:

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

S'haurà de designar una persona dins l'organigrama municipal perquè faci seguiment de la comptabilitat i planifiqui les millores proposades. Per una altra banda, i de cara a la seva sensibilització, caldria informar als treballadors i usuaris sobre els consums (i possible generació) d'energia en els diferents equipaments.

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

Es pot destinar l'import de l'estalvi quantificat (10-25%) a un fons de carboni per a les accions del PAESC.

S'estima que el cost del servei de comptabilitat és de 65€ per pòlissa i any.

Cost (€)	2.275	Estalvi d'energia (MWh/any)	8,65	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	546,68	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

4,16

tCO₂/any



3

1.3. Crear punts d'informació energètica municipals

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Acció vinculada a la supramunicipal 3.

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

Una altra de les possibles accions d'aquest servei és informar als establiments del sector terciari que poden reclamar l'accés de les dades dels seus comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia, de manera que puguin prendre decisions sobre actuacions d'estalvi i eficiència energètica i comprovar-ne els resultats.

El paper de l'Ajuntament també és comunicar l'existència del servei de forma segmentada per assegurar-ne l'ús per part dels potencials beneficiaris, utilitzar els canals de comunicació i si s'escau fer una campanya específica per tal d'informar sobre la existència d'aquest servei.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

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

Els costos d'aquesta acció poden ser molt diversos depenent del plantejament i de les accions concretes que l'Ajuntament vulgui fer orientades al seu municipi ja que part dels costos estan incorporats a l'acció supramunicipal 3. S'estima un cost orientatiu de 500€/any, però pot ser molt variable. La Diputació de Girona ofereix subvencions destinades a aquestes accions (Línia 7 del Pla a l'Acció).

Cost (€)	3.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	299,37	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	24,31	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions totals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

144, 00

tCO₂/any



4

*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior

Sector	04. Enllumenat públic	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'enllumenat públic és una de les principals despeses energètiques de l'Ajuntament, a més, aquesta despesa no coincideix amb les hores de producció de bona part de les energies renovables, com pot ser l'energia solar fotovoltaica; per tant, per aquests motius, esdevé un dels principals objectius a l'hora de treballar l'eficiència energètica i la reducció de consums.

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

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

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

Si s'ha de fer una intervenció global, es pot contractar la gestió de l'enllumenat públic exterior dels municipis a una microempresa de serveis energètics (MESE) que permet aconseguir estalvis energètics elevats. No obstant, l'ajuntament pot contractar els diversos serveis independentment i establir les fases de treball que millor l'hi encaixin.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

Aquesta fórmula es recomana en municipis amb un elevat nombre de punts de llum i on, com s'ha dit, es plantegi una renovació global.

En qualsevol cas, cal establir un pla de treball i identificar totes les actuacions pendents, si escau mitjançant la realització d'una auditoria de l'enllumenat públic, on s'identificaran i analitzaran totes les actuacions necessàries.

Com la intervenció és bastant global es pot fer a través de contractes amb garantia d'estalvi amb Micro Empreses de Serveis Energètics (MESEs). La Diputació de Girona disposa d'una línia de subvencions per a aquesta acció.

S'ha completat la substitució de l'enllumenat del nucli d'Isòvol per un sistema més eficients (LED), i queda per fer el d'All i Olopte.

S'ha estimat una reducció del consum de l'enllumenat públic en un 30%. S'estima segons les dades facilitades per l'Ajuntament la renovació d'un mínim de 232 punts de llum de baixa eficiència energètica. S'estima un cost de 250€/punt de llum renovat.

Cost (€)	58.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	40,36	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.987,69	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2028	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = EELÈCTRIC, * FEENE2005$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

19,41

tCO₂/any



5

*1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons les directives europees d'eficiència energètica en edificis cal treballar per a que els edificis públics tinguin un consum d'energia quasi zero (nZEB)

Aquesta acció pretén avançar en aquests objectius per tal de contribuir al compliment de la normativa europea, construint i rehabilitant edificis per a que siguin altament eficients a nivell energètic.

El sector terciari, on s'inscriuen els 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.

En aquest context, actuant com a model 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 maximitzar l'eficiència dels edificis el màxim possible, si bé entenent que en edificis ja existents pot resultar un repte important.

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.

Per tal de poder desenvolupar un pla integral continu que contempli tot el ventall possible d'actuacions es recomana **obtenir la Certificació Energètica de tots els edificis municipals**, per tal d'identificar els que presenten una pitjor eficiència i major potencial d'estalvi. Cal tenir present que el Reial Decret 390/2021 ja estableix la obligatorietat d'obtenir el certificat per a tots els edificis o parts d'edificis que pertanyen o són ocupats per una administració pública amb una superfície útil total superior a 250 m².

Igualment, es proposa **identificar projectes pilots d'edificis nZEB** en els edificis més consumidors en el cas d' existents, els que requereixin una rehabilitació integral i en casos de nova construcció (com indica la normativa). També es pot fer un projecte exemplificador amb un cas en que amb poques intervencions i combinat amb les accions d'energies renovables previstes s'assoleixi el consum gairebé nul.

Una altra pas en la definició del pla és definir per a quins equipaments pot resultar interessant contractar la gestió energètica i manteniment dels edificis municipals a una empresa de serveis energètics (ESE o MESE) que permetria aconseguir estalvis energètics elevats.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

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

Entre les actuacions detectades a avaluar i/o desenvolupar hi ha la millora de l'aïllament de tots els edificis de titularitat municipal.

Pel que fa al possible projecte pilot de rehabilitació energètica hi ha l'edifici adjacent al de l'Ajuntament del qual encara s'han de concretar els usos.

El cost de l'acció es podrà estimar una vegada definides les actuacions necessàries en els edificis municipals.

Cost (€)	Estalvi d'energia (MWh/any)	5,17	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	------------------------------------	------	--

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
	2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = \sum E_{font} * FE_{font}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

Efont, estalvi energètic de cada font equivalent a objectiu de reducció de demanda d'energia primària d'un 32,5%.

FEfont = Factor d'emissió de cada font

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

2,49

tCO₂/any



6

1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A Catalunya trobem un parc d'habitatges envellit i amb uns estàndards d'eficiència energètica més aviat baixos, ja que gran part es va construir abans que hi hagués una normativa específica. En aquest sentit, una de les causes estructurals de la pobresa energètica és la baixa qualitat en l'edificació.

En l'àmbit de les instal·lacions i de la rehabilitació energètica les casuístiques són moltes, i això fa que molta gent es pugui sentir desorientada. L'objectiu d'aquesta acció és donar una informació concreta i personalitzada que permeti als ciutadans i empreses prendre decisions i augmentar la confiança en els beneficis de l'eficiència i les renovables en el seu cas concret.

Aquesta acció ha de venir fomentada des de l'ajuntament i es pot concretar en:

- 1) Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges per identificar el potencial de millora per zona, tipus d'edifici, perfil socioeconòmic, etc. que serveixi per dissenyar programes de millora del parc incorporant la perspectiva de les persones vulnerables. Caracteritzar les diferents zones del municipi, els tipus d'edificis o les mesures prioritàries específiques pot permetre dur a terme estratègies que tinguin la incidència necessària en la pobresa energètica, alhora que pot ser útil per fer un càlcul econòmic de les mesures més rentables energètica i econòmicament si es vol dissenyar una línia de subvencions específica, per exemple.
- 2) En relació amb l'anterior, donar ajuts a fons perdut a les persones que compleixin uns criteris establerts i que necessitin fer accions de rehabilitació energètica:
 - Donar ajuts o préstecs en les quals el percentatge de finançament públic o de l'interès del préstec variï segons el grau de vulnerabilitat de la persona.
 - Que les persones paguin un import similar al que pagarien per les factures d'energia, i el gestor energètic de l'edifici faci servir l'estalvi generat per finançar les millores.
 - Si les persones de la llar no poden assumir cap cost, permetre que la inversió feta per l'Ajuntament en la millora quedi inscrita al registre de propietat i es retorni en el moment de venda de l'habitatge o en el moment en què l'habitatge es traspassi per herència.
- 3) Fer difusió de les subvencions estatals i europees que fomenten la rehabilitació energètica en els sectors residencials, serveis i industrial. La difusió es pot fer mitjançant la organització de jornades explicatives i via els canals de comunicació locals.
- 4) Oferir serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar rehabilitació energètica o la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. En edificis multipropietat, hi ha decisions de rehabilitació en que es necessita l'acord de tots els propietaris. Alhora, també hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 5) Oferir assessorament econòmic a empresaris i a la ciutadania sobre la realització d'accions de rehabilitació energètica. Una de les majors barreres identificades que existeix en varis sectors, com per exemple les empreses (especialment les PIMES), a l'hora d'invertir en eficiència energètica i energies renovables és la confiança envers l'estalvi i la eficiència que poden aportar realment aquestes tecnologies. El fet que el mercat energètic estigui poc harmonitzat és un factor agreujant. En molts casos, els interessats el que necessiten per fer el pas i invertir en renovables

o eficiència és un anàlisi econòmic que els permeti veure quan recuperaran la inversió, per tal d'acabar de decidir-se.

- 6) Realitzar tallers participatius sobre rehabilitació energètica enfocats a comunitats de propietaris, associacions d'empresaris, etc. on es faci l'anàlisi personalitzat de forma conjunta, de manera que es pugui concentrar l'acció en certs moments.

Per vehicular totes aquestes accions, es proposa la **creació d'una Oficina de Rehabilitació Energètica**, que s'ha proposat sigui d'abast supramunicipal (acció supramunicipal 3). En el seu defecte, les Oficines de Transició Energètica tenen un paper clau en el foment de les energies renovables i l'eficiència energètica, fet pel qual també poden ser actors claus en promoure aquestes accions.

El paper de l'Ajuntament és difondre els serveis d'aquesta Oficina al municipi. Paral·lelament es pot establir una **línia de treball amb professionals, constructors i immobiliàries locals** per garantir la realització de les inspeccions tècniques d'edificis en els terminis reglamentaris i incloure accions de millora de l'envolvent per millorar el comportament energètic dels edificis i planificar campanyes conjuntes amb aquests actors, etc. També es conscienciarà aquests agents de la importància de **donar valor a la certificació energètica dels edificis** i vetllar pel compliment de la normativa que obliga a informar-la per als habitatges en venda o lloguer.

Per tal de prioritzar les actuacions caldria detectar **zones o edificis amb necessitats específiques de rehabilitació**.

Amb aquesta acció s'exploraran vies de promoció i finançament de les obres de rehabilitació.

S'estima la rehabilitació energètica d'un 25% dels edificis residencials i terciaris amb un estalvi energètic del 32,5% (segons l'ICAEN, per complir amb els objectius europeus s'hauria de rehabilitar una mitjana d'un 3% anual del parc d'edificis).

El cost de l'acció s'assumiria principalment a través de les participacions a l'Oficina de Rehabilitació Energètica. La resta de tasques es poden realitzar amb personal propi de l'Ajuntament, tanmateix, s'ha considerat la realització de l'estudi de l'estat del parc d'habitatges al municipi per determinar les accions a realitzar.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	327,42	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	31,75	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE=(Eelec*ESRehab*FEENE)+(EE=Etermic*(FEG o FEGN)*ESRehab)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

Eelec, consum elèctric dels sectors implicats

Etermic, consum tèrmic dels sectors implicats

ESRehab, percentatge d'estalvi energètic estimat, 32,5%

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

FEG o FEGN, Factors d'emissió del gasoil o gas natural, 2005

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

157,49

tCO₂/any



7

1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Per a coordinar les actuacions municipals en l'àmbit energètic és convenient designar un gestor energètic, ja sigui personal propi de l'ajuntament o mitjançant la contractació o sol·licitud de serveis a les Agències d'energia locals o empreses externes.

El ventall d'accions que es poden realitzar o impulsar des de l'àmbit municipal i els ajuntaments és molt ampli, però requereix dedicació i coneixements especialitzats. Els camps d'actuació són diversos, incloent accions des de la pròpia gestió dels equipaments municipals fins a accions d'abast municipal o la pròpia coordinació de les accions compreses en el PAESC. El fet de **disposar d'una persona de referència que vetlli, prioritzï i coordini les accions** es imprescindible per l'execució i l'assoliment dels objectius fixats en el Pla d'actuació.

Les principals funcions del gestor energètic són les següents:

- Fer el seguiment i el control del consum i les despeses energètiques, així com de les millores implantades, dels contractes amb Empreses de Serveis Energètics i dels estalvis aconseguits. Coordinar els departaments i les àrees relacionats amb la despesa energètica i col·laborar-hi. Per aquesta tasca, a dia d'avui es fa gairebé imprescindible disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal (veure acció 1.2). S'ha de disposar de l'enllaç al programa de comptabilitat energètica del servei prestat per l'Agència comarcal d'energia.
- Proposar actuacions en millores d'estalvi i eficiència energètica, en col·laboració amb la resta d'àrees i serveis tècnics municipals i mitjançant el coneixement detallat dels consums, estat de les instal·lacions i dels estudis i diagnòstics energètics disponibles.
- Informar sobre noves oportunitats d'estalvi energètic, fent una tasca de recerca i promoció. L'avenç en tècniques i noves tecnologies que faciliten l'estalvi energètic és constant. El gestor energètic, ha de vetllar per aquestes noves oportunitats i la seva aplicació en l'àmbit municipal.
- Facilitar inversions i models de negoci Compres col·lectives, crowdfunding i altres mecanismes de finançament.
- Vetllar per l'establiment de programes de manteniment energètic preventiu de calderes i altres aparells i instal·lacions.
- Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,...) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,...) per tal de poder afrontar amb garanties els nous reptes que planteja la TE. Si s'escau, realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local.
- Mantenir una estreta relació amb altres organismes, per tal d'engegar accions d'informació i sensibilització especialitzades. Amb especial atenció a la Diputació de Girona, l'Agència comarcal d'Energia, als gremis d'instal·ladors, de la construcció, associacions empresarials.
- Impulsar grups de treball a diferent nivell de governança per tal d'impulsar accions conjuntes, consensuar accions,... segons s'estableix en altres accions del pla.
- I el suport en la implementació d'altres mesures municipals que afavoreixin la consecució dels objectius.

Tanmateix, la tasca del gestor energètic ha d'anar més enllà i per anar bé, comptar amb el recolzament d'una comissió multidisciplinària, la comissió d'energia o de transició energètica, en la que participin els responsables de les diferents àrees implicades en les despeses energètiques (Hisenda, Serveis Tècnics, Medi Ambient, Cultura...). Les tasques principals de la Comissió d'Energia serien:

- Determinar la política energètica del municipi i dictar els objectius de consum energètic.
- Vetllar pel seguiment i desplegament de les accions previstes al PAESC.

La figura del gestor energètic pot recaure en alguns dels perfils tècnics en la plantilla de l'Ajuntament amb la qual cosa no hi hauria costos addicionals. En tot cas, s'assigna un cost de dedicació d'una hora setmanal de mitjana a les tasques de gestió energètica i seguiment del PAESC.

Cost (€)	24.960	Estalvi d'energia (MWh/any)	68,53	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	--------	------------------------------------	-------	--

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	757,26	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% d'estalvi anual en les emissions de l'ajuntament i un 1% dels altres sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

32,96

tCO₂/any



Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Energies renovables	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

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.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre l'energia fotovoltaica a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis).

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors. Al municipi es considera especialment interessant treballar amb els allotjaments turístics del municipi: convocar sessions de treball per detectar necessitats d'informació, dinamitzar compres conjuntes...
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre l'autoconsum individual i compartit.
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials proveïdors, per exemple, fent campanyes conjuntes amb gremis d'instal·ladors locals.
- Promoure models de finançament compartit/comunitaris.
- Simplificar els processos administratius involucrats.

S'assumeix un cost mitjà en campanyes de 500€/any. Les accions es poden realitzar vehiculant campanyes d'altres agents com el Consell Comarcal, el PIAER, etc.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	149,10	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	55,78	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

71,72

tCO₂/any



9

1.12 Campanya específica biomassa

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Energies renovables	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

La biomassa es considera un recurs potencial del municipi que s'obté principalment a partir de la gestió sostenible dels boscos, però també es pot obtenir a partir dels residus orgànics provinents de la recollida selectiva de la FORM o d'EDARs. A partir de la combustió de la biomassa, es genera energia tèrmica de forma centralitzada que posteriorment es pot distribuir mitjançant canonades preaïllades, donant lloc a instal·lacions descentralitzades o a la creació de xarxes de calor entre diferents edificis.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre la biomassa adreçades a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis). En particular, el sector industrial engloba molts processos que tenen lloc a altes temperatures i que no es poden electrificar, representant un àmbit potencial per promocionar aquesta energia.

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors.
- Facilitar el procés de prospecció de localitzacions d'instal·lacions de biomassa a promotors privats.
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre la instal·lació de calderes de biomassa
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials subministradors d'estella i pèl·let locals.
- Simplificar els processos administratius involucrats
- Posar en contacte agents interessats per la implantació de xarxes de calor.
- Promoure la gestió forestal sostenible al municipi.

Aquesta acció s'ha plantejat amb caràcter supramunicipal (Acció 2) i el paper de l'Ajuntament és promoure entre les empreses i el sector residencial del municipi les actuacions que s'engeguin.

Els costos d'aquesta acció es contemplen a l'acció supramunicipal 2. S'assumeix un cost mitjà d'aportació de l'Ajuntament a les campanyes de 500€/any per a la realització d'accions com jornades específiques per als actors del municipi.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	93,09	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

42,97

tCO₂/any



Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

L'objectiu de les comunitats locals d'energia és 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.

Inicialment caldrà oferir serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia al territori.

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

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

Alguns d'aquests serveis poden ser:

- 1) Serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis multifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. Hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 2) Acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals: en altres països és habitual que les persones inverteixin part dels seus estalvis en participacions d'instal·lacions de producció d'electricitat a través de cooperatives d'energia. El rendiment de l'electricitat venuda a la xarxa és un incentiu per destinar els estalvis a aquestes actuacions, i alhora reforça l'economia local. A Espanya aquest model està poc estès. Mostrant la viabilitat d'aquests projectes, ensenyant exemples d'èxit, i donant suport per a la seva constitució i gestió es pot fomentar que les persones s'impliquin en el desenvolupament d'un model distribuït tant a nivell energètic com econòmic.
- 3) Acompanyament per a fer compres col·lectives: les compres col·lectives permeten aconseguir interessants economies d'escala. Les compres col·lectives poden ser un primer nivell d'organització ciutadana que amb poc esforç pot aconseguir fer més tangibles els beneficis de les solucions energètiques. En aquest sentit, el municipi pot esdevenir un actor neutre en el mercat, que pot assessorar sobre les solucions amb més impacte, i pot facilitar la organització entre diferents habitants del municipi.
- 4) Participació de la ciutadania en inversions municipals: una altra opció és explorar l'ús del crowdfunding per a inversions municipals d'eficiència i renovables. A part d'ajudar a complementar

el capital que pugui faltar des de l'Ajuntament, la implicació dels habitants en les inversions municipals pot ajudar a consolidar-ne el valor i l'acceptació des de la ciutadania.

- 5) Aportar la informació precisa i actualitzada a la ciutadania sobre les possibilitats existents, així com els canvis normatius a mesura que es vagin produint. L'evolució del sector preveu 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).

Un dels problemes que es poden trobar als promotors privats de projectes de generació elèctrica renovable és la dificultat de trobar localitzacions adequades per a les instal·lacions, i que a més a més hi tinguin un accés fàcil (que el propietari faciliti els tràmits per a fer la instal·lació). Per això, els municipis poden ajudar a promoure la iniciativa privada en aquest sentit facilitant l'ús d'espais adequats per a la instal·lació de sistemes de generació elèctrica. Si s'instal·la en edificis municipals, com teulades, el promotor pot vendre també part de la producció al municipi, augmentant així el percentatge d'electricitat renovable generada localment utilitzat per les institucions públiques municipals, sense haver de fer la inversió inicial ni preocupar-se del manteniment.

L'acció consisteix doncs en poder cedir l'ús de teulades d'edificis municipals, o de terrenys municipals a tercers perquè puguin explotar-los i així motivar la inversió privada en projectes d'energies renovables. Es poden haver identificat prèviament els espais susceptibles de ser cedits o actuar de forma reactiva en el cas de sol·licituds específiques per part de promotors privats. Caldrà definir els criteris i les condicions de cessió: per quant de temps es cedirà l'espai, quin tipus d'instal·lacions s'hi permeten, si es podrà cedir a qualsevol promotor en les mateixes condicions, o s'establiran criteris diferents per a promotors de l'àmbit lucratiu i el no lucratiu, etc.

També s'haurien d'optimitzar els protocols per a facilitar els tràmits de les instal·lacions i disminuir així les barreres administratives.

De la mateixa manera, també seria interessant explorar les possibilitats de la cessió inversa, en que es puguin cedir espais privats per a projectes municipals. Per exemple, seria molt útil en la gestió de boscos de propietat privada.

Alguns dels resultats esperats són:

- Major acceptació dels projectes d'energia sostenible al municipi
- Organització ciutadana i creació de teixit local vinculat a l'energia sostenible
- Mobilització d'inversions en actuacions d'energia sostenible entre el sector privat
- Disminució dels costos de transacció en els projectes de generació elèctrica renovable (menys temps i barreres administratives lligades a la localització)
- Augment del percentatge de generació elèctrica renovable del municipi
- Mobilització de capital privat i creació de valor lligat a les energies renovables al municipi.

En el cas del municipi d'Isòvol es preveu **iniciar l'acció mitjançant la creació, dinamització i gestió d'una comunitat local d'energia a partir d'una coberta municipal**. L'Ajuntament actuarà d'impulsor de la CLE i caldrà analitzar un conjunt d'edificis i prioritzar el projecte en diverses fases.

Aquesta acció es planteja amb l'objectiu que al 2030 un 50% de tots els sectors participants d'una CLE amb un 30% d'estalvi d'electricitat de mitjana.

El cost indicat correspon a la dinamització de la primera CLE a partir d'una coberta municipal.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	223,65	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	46,48	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2027	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = Os * Es$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Os, Objectiu de participació dels sectors a les CLE, percentatge dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Es, Estalvi dels sectors participants, 30% de les emissions de l'electricitat dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

107,57

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tenint en compte la composició i antiguitat de la flota s'estima la renovació de 3 vehicles en l'horitzó 2030 amb un cost estimat de 30.000€ per vehicle.

Cost (€)	90.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	57,35	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	--------	------------------------------------	-------	--	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * 150.000 \text{ km} / 10 \text{ anys}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre de vehicles elèctrics adquirits

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

14,63

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Al municipi es proposa instal·lar un punt de recàrrega de vehicle elèctric (resta per definir la ubicació i el model de gestió). Un cop instal·lat el punt cal fer difusió a la ciutadania, incorporar-los als plànols informatius del municipi, etc.

Cost (€)	18.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	294,64	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	--------	------------------------------------	--------	--	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * EENTREGADA_PREVISTA) / CMIG_ESTIMAT_VE$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE, 200 gr CO₂ / km

EENTREGADA_PREVISTA, es pot estimar a partir de la potència de l'estació de recàrrega i les hores previstes d'utilització

CMIG_ESTIMAT_VE, 0,195 kWh/km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

75,13

tCO₂/any



13

3.5 Promoure mesures per l'ús del vehicles elèctric

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

- Creació de places d'aparcament reservades per a vehicles elèctrics en zones preferents i visibles de la via pública i pàrquings comunitaris.
- Descomptes o gratuïtat d'aparcament en zones de pagament.
- Creació d'infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric (acció 3.2) i fer acords amb el sector empresarial del municipi per a la instal·lació en els aparcaments propis dels establiments
- Disposar d'un visor centralitzat de punts de recàrrega ràpida i semi ràpida amb informació en temps real i en mode obert, per tal de facilitar la seva actualització.

Es pot utilitzar el mapa de l'ICAEN: <https://xarxarecarrega.icaen.gencat.cat/ICAEN/> o bé <https://www.electromaps.com/>.

- Creació de campanyes ciutadanes sobre mobilitat elèctrica i sostenible.
- Difusió d'experiències d'èxit de mobilitat elèctrica i sostenible del municipi.

S'estima un cost corresponent a la realització de campanyes i material de difusió

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	280,35	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	41,96	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

71,49

tCO₂/any



14

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

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

Es proposa modificar l'ordenança fiscal establint una gradació segons el tipus de vehicle:

- Màxima bonificació 75% per a vehicles Zero emissions: vehicles elèctrics (purs BEV, d'autonomia estesa REEV), els híbrids endollables (PHEV) amb més de 40 km d'autonomia i els d'hidrogen (FCEV).
- Bonificació del 50% de la quota tributària per als vehicles de gas natural comprimit (GNC) o líquid (GNL), gasos líquids del petroli (GLP), biogàs o bioetanol i els vehicles de gasolina amb emissions fins a 120gr/Km de CO₂.

Les bonificacions s'han d'establir dins un marc temporal definit, per modificar-les en un futur si s'escau, en funció del volum de vehicles elèctrics del municipi i el seu impacte econòmic

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

Aquesta acció no comporta cost, tot i que sí hi haurà una disminució d'ingressos per l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	280,35	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

71,49

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

El govern de la Generalitat va aprovar el novembre de 2019 "l'Estratègia Catalana de la Bicicleta 2025" al voltant de tres eixos estratègics:

- Aconseguir que sigui protagonista de la mobilitat quotidiana (retornar un protagonisme que havia tingut en èpoques anteriors).
- Impulsar-la com a element turístic, d'oci i esportiu en condicions de seguretat.
- Millorar la promoció i governança.

En la mobilitat quotidiana es considera totalment competitiva en distàncies màximes de 8 km i amb pendents inferiors al 5% més llargues si és bicicleta elèctrica.

L'estratègia d'impuls es pot implantar de manera de progressiva i combinada amb les actuacions següents:

- Senyalitzar itineraris ciclables, definit **la xarxa bàsica pedalable** de la ciutat i connectant els diferents barris amb els punts principals atractors de mobilitat.
- Considerar la necessitat de disposar d'espais segregats exclusius per a bicicletes i programar les infraestructures necessàries.
- Campanyes de comunicació i sensibilització.

Paral·lelament, cal col·locar **aparcaments per a bicicletes** en punts estratègics del nucli urbà: als principals equipaments i a l'estació de tren per potenciar l'intercanvi modal bicicleta – tren.

Es proposa **impulsar l'ús de les rutes de cicloturisme per a la mobilitat quotidiana** mitjançant accions de millora d'alguns trams, d'estudi de les necessitats d'aparcaments i senyalització i d'instal·lació de punts de recàrrega de bicicletes elèctriques, per la comunicació entre els diferents nuclis, punts d'atracció (zones esportives, equipaments públics...) i amb els municipis veïns.

Finalment, una altra acció exemplificadora seria la incorporació de bicicletes a la flota de vehicles municipals per l'ús de les persones que treballen a l'Ajuntament.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons l'abast de les mesures a implantar. S'estima un cost inicial orientatiu en senyalització i realització de campanyes.

Cost (€)	2.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	280,35	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	27,98	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

71,49

tCO₂/any



16

3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Compartir cotxe ("sharing/pooling")	Instrument polític	Regulació/planificació de transport/mobilitat
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A més de l'aplicació de les mesures que incentiven l'ús del vehicle elèctric i dels modes de transport més sostenibles com la bicicleta, una altra manera de reduir el nombre de vehicles motoritzats en circulació i, de retruc, les emissions generades en els desplaçaments, és compartint cotxe amb altres veïns.

L'actuació consistirà en la creació d'una borsa que posi en contacte els habitants del municipi per tal que puguin quadrar agendes i realitzar el desplaçament en un únic vehicle, ja sigui a través de la pàgina web de l'ajuntament bé a través d'una pàgina específica. Un exemple a gran escala és la web www.compartir.org.

Una altra actuació complementària a l'anterior és crear un punt d'espera i parada a la sortida dels nuclis de població, amb un banc, ombra, etc.

S'indica un cost orientatiu de pintat i senyalització d'una parada

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	280,35	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	41,96	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2024	2025	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

71,49

tCO₂/any



17

4.2 Estudi potencial renovables al municipi

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'estudi del potencial de renovables del municipi contempla el grau d'aprofitament que es pot esperar amb diferents escenaris d'implantació. També hauria de contemplar l'impacte social, econòmic i ambiental de les actuacions proposades.

Com a punt de partida es disposa de l'estudi del potencial fotovoltaic en cobertes a les comarques gironines que atorga al municipi un potencial de producció fotovoltaica de **1.474 MWh/any**.

Es proposa completar aquest anàlisi amb la identificació de terrenys per la instal·lació de generació renovable en sòl; poden ser: parcel·les o terrenys urbans no ocupats, no desenvolupats o degradat en sòl urbà: solars en desús, aparcaments (pèrgoles), etc. on situar instal·lacions fotovoltaiques (o d'altres renovables); es disposarà d'un estudi de la Diputació de Girona pel que fa a terrenys públics.

L'acció es planteja amb l'objectiu d'assolir una producció elèctrica amb energies renovables una tercera part del potencial identificat en l'estudi del potencial fotovoltaic en cobertes a les comarques gironines.

S'indica un cost per a la realització dels estudis.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	491,28
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	12,70	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

1% de les emissions del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

236,31

tCO₂/any



18

4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

L'aprovació del Decret llei 16/2009, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables (modificat pel Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades) ha significat un abans i un després en l'autoconsum al permetre la compensació de la producció en la factura elèctrica. També es permet l'autoconsum compartit entre edificis (actualment limitada a una distància fins a 500 m).

Aquesta acció té com a objectiu avançar en la contribució de renovables en al consum elèctric de l'Ajuntament. En una **primera fase** es farà un estudi del potencial de totes les cobertes municipals (Ajuntament, Local social...) tenint en compte tant les possibilitats de consum individual com compartit. A partir d'aquest estudi s'engegarà un **pla de desenvolupament** començant per aquelles que es determinin com a prioritàries.

L'objectiu a 2030 és que el 60% del consum elèctric de l'Ajuntament provingui de l'autoconsum fotovoltaica. S'estima un cost de l'estudi de viabilitat de 400€ per a cada equipament i un cost de 1.200€ per kW instal·lat.

Cost (€)	1.200	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	9,21
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	271,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2024	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PSolar * FEENE2005$$

En què

$PSolar$ = 60% del consum elèctric dels equipaments municipals

$FEENE2005$, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

4,43

tCO₂/any



19

4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Compra pública
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

El contracte de subministrament d'energia verda municipal es farà preferentment mitjançant una empresa comercialitzadora de proximitat.

L'Ajuntament s'ha adherit recentment a la compra agrupada d'electricitat de l'ACM.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)		
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
0,00	2020	2022	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (Ce2005 * FEENE2005) - (Ce2005 * FEENER 2005)$$

En què,

Ce2005, és el consum elèctric del municipi l'any 2005

FEENE2005, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

FEENER2005, factor recalculat considerant el percentatge d'electricitat verda contractada per l'ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

3,84

tCO₂/any



Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Xarxes de calor/fred (noves, reurbanitzacions, expansions)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

En l'àmbit de l'Ajuntament es proposa estudiar la viabilitat d'una xarxa de calor en algun dels tres nuclis urbans i obrir-la a la ciutadania creant una comunitat energètica tèrmica.

S'ha estimat un estalvi d'un 20% del total d'emissions de combustibles dels sectors residencial, terciari i de l'Ajuntament. El consum tèrmic d'aquests sectors correspon aproximadament a un 60% consum de gasoil i un 40% de consum de GLP. El cost d'inversió s'estima amb una caldera de 200 kW i una relació de 700€/kW, incloent cost de construcció. S'estima un cost de 3.000€ per l'estudi de viabilitat

Cost (€)	143.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	15,30
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.345,30	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2025	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

60,97

tCO₂/any



7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

De cara a assegurar un creixement urbà sostenible és necessari integrar criteris que afavoreixin l'estalvi, l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans mitjançant els instruments de planejament municipal (POUM, PAUM, PMU, etc.) que disposa l'ajuntament.

L'ajuntament vetllarà per la inclusió d'aquests criteris en la redacció dels plans, tenint en consideració els següents aspectes:

- Fixar la obtenció de la classificació A d'eficiència energètica en nous equipaments i en noves promocions d'habitatges; així com assegurar el compliment de la normativa vigent relativa a l'eficiència i estalvi energètic en noves construccions (CTE i Decret pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i ecoeficiència en els edificis).
- Dur a terme projectes d'emissió zero en edificis i incorporar criteris bioclimàtics en les noves construccions i edificis, tenint en compte criteris com ara: orientació de carrers, i dels propis edificis.
- Inclusió d'energies renovables, xarxes de calor i fred urbanes amb producció centralitzada, per exemple sistemes de climatització centralitzats amb aerotèrmia alimentats amb FV + geotèrmica.
- Criteris urbanístics que afavoreixin la mobilitat a peu i en bicicleta.
- Reserva d'espais per punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

En zones amb plans parcials aprovats, es poden fer convenis amb promotors per desenvolupar conjunts energèticament autònoms amb suport de la xarxa municipal per cobrir la demanda punta i compartir excedents les èpoques de l'any en què es produeixin.

S'ha estimat per als nous desenvolupaments urbanístics unes emissions equivalents a un 1% de les actuals i una reducció per eficiència energètica, implantació de renovables i reducció de la mobilitat del 70%.

Aquesta acció no comporta cost perquè es basa en l'aplicació de criteris.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	75,78	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = I_p * E_p$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Ip, Increment previst del nou desenvolupament, 1-5% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament).

Ep, 70% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

22,74

tCO₂/any



8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Taxes sobre energia/emissions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

No obstant, aquests incentius tenen un impacte en la tresoreria de l'ajuntament que cal analitzar i buscar estratègies perquè no es desequilibrin els pressupostos municipals. En aquest anàlisi és important incorporar les externalitats positives de la implementació d'actuacions d'energia eficient (per exemple millora de la qualitat de l'aire, millores de salut relacionades amb el confort a la llars per a mesures deficiència energètica, etc.). La Xarxa de Ciutats i Pobles per la Sostenibilitat ha presentat una [eina](#) perquè els ajuntaments puguin calcular l'impacte d'aquestes mesures en la hisenda municipal.

Els impostos municipals on es pot incidir són:

- L'Impost sobre Béns Immobles (IBI): bonificacions fins al 50% de l'IBI, d'acord amb l'art. 74.5 del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Tan sols per a sistemes d'aprofitament d'energia procedent del Sol.
- L'Impost sobre Construccions, Instal·lacions, i Obres (ICIO): bonificacions fins al 95% del ICIO, d'acord amb l'art. 103.2.b) del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Es pot considerar incentivar les obres de nova construcció que utilitzin fusta com a material primari per tal de valoritzar aquest tipus de construcció més sostenible. També es poden bonificar les obres per instal·lació d'energies renovables o que incideixin directament en la millora de la qualificació energètica dels edificis.
- L'Impost sobre l'Activitat Econòmica (IAE): bonificació fins al 50%, d'acord amb l'art.88 del Reial Decret Legislatiu 2/2004.

Un cop decidits els criteris és interessant lligar la implementació d'aquests incentius a una campanya de divulgació ciutadana i a la implantació d'un sistema molt clar per realitzar els tràmits.

Els resultats esperats d'aquesta acció és l'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.

Caldria plantejar també l'establiment d'algun instrument municipal o supramunicipal (ordenança, etc.) per fixar uns preus màxims dels lloguers d'habitatges que faciliti el poder viure a la comarca i eviti els desplaçaments per mobilitat obligada.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que hi haurà una disminució d'ingressos per impostos municipals.

Cost (€)	15.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	149,10	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	209,16	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

2022

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% emissions dels diferents sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

71,72

tCO₂/any



23

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

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Obligacions a subministradors d'energia
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els plecs de contractació són l'eina que disposa l'ajuntament per promoure les millores ambientals en aquells serveis que presta mitjançant una empresa privada.

A nivell municipal, es pot incentivar que les empreses apostin per solucions energètiques més sostenibles incloent criteris de sostenibilitat en la contractació pública. En aquest sentit, la nova llei de contractes del sector públic (9/2017) estableix que "sempre que l'objecte del contracte afecti o pugui afectar el medi ambient, les prescripcions tècniques es definiran aplicant criteris de sostenibilitat i protecció ambiental". 8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. Hi ha canvis importants en la valoració dels projectes, ja que es passa de valorar l'oferta econòmicament més avantatjosa, a la millor relació qualitat-preu. Els aspectes lligats a la sostenibilitat es poden vincular al criteri de qualitat doncs.

El municipi haurà de definir quins criteris utilitzar de forma generalitzada per valorar aquest impacte ambiental, i en particular els aspectes d'energia sostenible, que puguin ser susceptibles de ser aplicats en la contractació des de qualsevol departament. Un dels criteris més utilitzats és el de la incorporació de criteris de vehicles més eficients en els plecs de contractació de serveis que requereixin l'ús d'una flota de vehicles (recollida de residus, neteja viària, manteniment d'enllumenat, de zones verdes, etc.

A més, l'empresa concessionària haurà d'emetre informes anuals amb informació relativa als vehicles usats (model, antiguitat, combustible, etc.), a més dels km recorreguts i consums anuals estimats.

Altres tipus de clàusules que es poden incloure en els plecs:

- Realització d'accions de divulgació i formació en sostenibilitat energètica en el municipi per part de l'empresa licitadora.
- Valoració de les actuacions desenvolupades per l'empresa licitadora que demostrin una responsabilitat social corporativa en relació al benestar de la població i el medi ambient, en l'àmbit social, cultural, ambiental o educatiu.
- Valoració positiva d'empreses amb estructures cooperatives, sense ànim de lucre i d'interès social.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	14,99	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2023	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% estalvi emissions de l'equipament o servei afectat per contractació verda

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

7,21

tCO₂/any



24

*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons la el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica "és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia". Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe, també tenen un paper important.. Tradicionalment, al nostre país aquest problema s'ha tractat a base d'ajuts a les famílies per pagar factures. No obstant, aquest tipus de solucions d'urgència no solucionen el problema estructural i és necessari avançar en mesures que permetin pal·liar les causes i prevenir l'augment o la cronificació de la pobresa energètica.

L'Ajuntament valorarà les accions addicionals a emprendre a més dels ajuts d'urgència per impedir els talls de subministrament que es canalitzen a través dels serveis socials. Aquestes accions poden incloure:

- Visites a llars vulnerables per valorar i proposar mesures d'intervenció per millorar l'eficiència energètica.
- Programes de formació a col·lectius vulnerables.
- Assessorament sobre tarifes, potències i contractació de subministraments.
- Etc.

Els serveis d'assessorament queden coberts per l'acció 1.9. Altres propostes poden realitzar-se amb el suport del Consell comarcal i a través de les línies de subvenció específiques de la Diputació de Girona (Àrea d'habitatge) a actuacions en matèria de pobresa energètica.

S'estima una proporció d'un 10% dels habitatges primaris en situació de pobresa energètica. S'ha estimat un cost de 350€ per visita a cada llar vulnerable.

Cost (€)	5.250	Estalvi d'energia (MWh/any)	6,81	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.568,55	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * ((EELECT_Hab, * FEENE2005)+(ETERMIC_Hab* (FEG o FEGN))) * PotEST$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre estimat de llars/persones que es dur a terme la formació

EELECT_Hab, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

ETERMIC_Hab, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

PotEST, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 5%

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

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

2,04

tCO₂/any



25

10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els objectius europeus en matèria de residus per a l'any 2030 són reduir la generació en un 15% i assolir una taxa de recollida selectiva del 60%.

L'experiència amb els sistemes tradicionals de recollida selectiva mostren que en general s'ha arribat a un sostre sense i que obtenen molts millors resultats municipis que implanten nous sistemes vinculats a la identificació del generador de residus i a l'aplicació de taxes justes o taxes per participació.

Els models de gestió de residus que inclouen aquest tipus de Taxes Justes es basen en sistemes de pagament per generació (PxG) i pagament per participació (PxP), els quals apliquen mecanismes per tal de que l'usuari del servei de recollida de residus pagui la taxa d'escombraries en funció de la seva generació de residus i/o de la seva participació o utilització del servei de recollida. Aquests sistemes permeten traslladar així el principi de "qui contamina paga" a la taxa de residus i premiar aquells ciutadans i comerços que fan un esforç per reduir els seus residus i participar en la recollida selectiva.

L'aplicació de Taxes Justes es fonamenta en els següents elements: la identificació del generador de residus o del receptacle que aporta al servei, la mesura del tipus i quantitat o volum de residus generats i la mesura del nivell d'utilització dels diferents serveis de recollida.

El primer pas per a l'aplicació de taxes justes és la implantació de sistemes de recollida que permetin la identificació com el sistema porta a porta (PaP) o els contenidors dotats amb sistemes d'identificació.

La recollida selectiva PaP consisteix en lliurar els residus al servei municipal de recollida davant de la porta de casa, en uns dies i hores determinats per a cada fracció.

A través d'un model porta a porta es pot fer la recollida de totes les fraccions domèstiques amb recollida a la via pública (rebuig, FORM, vidre, envasos i paper i cartró), o la recollida només d'algunes fraccions, que com a mínim són rebuig i FORM, mantenint els contenidors per a la resta de fraccions.

Els resultats de recollida selectiva assolits en els municipis que tenen en marxa sistemes porta a porta són en general superiors, tant en quantitat recollida com en qualitat de la separació (en general se situen entre el 60 i el 80% de recollida selectiva).

L'aplicació de la recollida porta a porta és més senzilla en zones de baixa densitat de població on la identificació dels residus de cadascú és més fàcil.

La implantació de sistemes de recollida PaP requereix un cert canvi d'hàbits que propicia la participació dels ciutadans, de manera que és necessària una adequada campanya de comunicació.

Al municipi la recollida selectiva és del 21% (dades de 2020 de l'ARC). Es proposa anar avançant en els objectius a 2030 mitjançant les accions següents:

- Implantació recollida porta a porta a grans productors (comerç, restauració...), per incentivar la participació es pot crear un segell d'establiment col·laborador.
- Estendre la PaP al conjunt del municipi.
- Implantació del pagament per generació a grans productors.

El cost d'inversió és molt variable segons el municipi i les accions proposades de millora de la recollida selectiva. S'assumeix un cost de 12.000€ de l'estudi de viabilitat de les accions proposades anteriorment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	26,63	Any d'inici	Any de finalització
		2024	2026
			Organisme responsable
			Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

36,74

tCO₂/any



1

1.10 Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua	
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local	
Descripció	<p>La diagnosi del Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua de l'ACA posa de manifest que els serveis d'aigua potable que es troben en una situació precària corresponen sovint a xarxes de municipis amb poca població (inferior a 5.000 habitants) i sense una gestió especialitzada que actuï eficaçment en el control i el manteniment de les infraestructures del servei. Moltes de les xarxes d'abastament encara són de fibrociment o de plom, materials desaconsellats per a la salut i que concentren la majoria de les fuites, i tenen unes pèrdues superiors al 25% de l'aigua posada en xarxa.</p> <p>Un Pla d'abastament té per objectius realitzar una avaluació integral de la situació actual del sistema d'abastament d'aigua potable al municipi o municipis i oferir solucions a mitjà i llarg termini. El Pla hauria de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analitzar les fonts de subministrament (compra en alta, fonts pròpies i pous, aigua superficial, etc.),- Analitzar la demanda actual i futura d'aigua per sectors (en el context de canvi climàtic i d'acord amb les projeccions climàtiques i les previsions de creixement urbanístic),- Fer una cartografia i diagnosi del sistema d'abastament actual amb prospeccions i controls in-situ (materials de la xarxa, estanqueïtat, dipòsits, pressió, xarxa de reg, cobertura contra incendis, etc.),- Proposar un pla d'acció concret i viable (ús d'aigües pluvials, depurades, regenerades, freàtiques no apta per a usos potables; renovació de la xarxa; sectorització de la xarxa; anul·lació de ramals; renovació de vàlvules; noves infraestructures; etc.),- Proposar un pla de millora del tractament de cloració i potabilització i una projecció de les necessitats futures,- Fer la gestió i el control del nombre d'abonats per comptabilitzar el volum d'incontrolats i de pèrdues reals de la xarxa, i- Proposar noves fonts d'abastament i alternatives en cas de sequera, a partir d'un estudi hidrogeològic i de la disponibilitat d'aigua freàtica al municipi. <p>El cost i terminis indicats corresponen a la redacció del Pla. En tot cas caldrà vetllar per l'execució de totes les accions que s'hi proposin convenientment prioritzades. Es poden incloure en el plec de prescripcions tècniques per a la renovació de la concessió.</p>			
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2025	Ajuntament		
Parts interessades	Empresa concessionària del servei	Contribueix a mitigació	És una acció clau?	X

Cost d'inversió (€)	10.000 – 12.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0
----------------------------	-----------------	--------------------------------	-------



2

1.22 Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'ordenança establirà una base normativa que permeti el correcte ús i estalvi d'aquest recurs al municipi fomentant l'ús racional dels recursos hídrics, l'aprofitament de recursos alternatius i la protecció de les xarxes d'abastament i de sanejament, tot estipulant en quins casos i/o situacions la utilització de sistemes d'estalvi i reaprofitament d'aigua serà obligatòria, amb la qualitat i característiques que corresponguin a l'ús que se'n vol fer. Amb aquest objectiu, la regulació ha d'aplicar-se sobre la base de l'evolució de la tècnica, emprant la millor tecnologia disponible amb els materials menys nocius per al medi ambient.</p> <p>L'ordenança permetrà una gestió integrada de la demanda a fi d'adaptar-la a la disponibilitat del recurs, ja sigui amb l'estalvi, amb l'ús de fonts locals alternatives o amb la reutilització de les aigües regenerades en tots els àmbits, i tindrà com a objectius:</p> <ul style="list-style-type: none">- Assegurar la qualitat i quantitat de subministrament als ciutadans, promovent l'estalvi i l'eficiència amb l'aplicació de les millors tecnologies disponibles.- Promoure la reducció del consum d'aigua i assegurar-ne el control per part dels usuaris.- Fomentar i regular la utilització de recursos hídrics alternatius en aquells casos que no sigui necessària l'aigua potable.- Fomentar l'eficiència pel que fa a l'ús de l'aigua en les activitats industrials, comercials, agrícoles i de serveis.- Determinar les mesures per a la gestió eficaç dels recursos hídrics que han d'incloure's en els instruments urbanístics.- Fomentar la conscienciació i sensibilització dels ciutadans sobre l'ús racional de l'aigua.- Qualsevol altre que pugui millorar la qualitat de l'aigua, la seva disponibilitat i el seu consum eficient i responsable. <p>Cal que l'ordenança inclogui regulacions sobre la incorporació d'instal·lacions i mecanismes estalviadors d'aigua pel control dels consums als diferents sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola amb l'objecte de reduir-ne el consum i evitar que es malbarati. Exemples d'aquestes instal·lacions i mecanismes a incloure en l'ordenança són airejadors per a aixetes i dutxes, reguladors de pressió, cisternes de vàter, reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines, comptadors individuals pel control rendiment de les instal·lacions, entre altres.</p> <p>L'àmbit d'aplicació recau sobre tot tipus de noves edificacions i construccions, incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral, canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció, tant si són de titularitat pública com privada, inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes.</p> <p>L'ordenança ha de preveure la incorporació de sistemes d'estalvi d'aigua per als següents usos: habitatge, residencial, hotelier i similars, educatiu, sanitari, recreatiu, comercial, industrial, esportiu, agrícola (sistemes i canals de rec) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua.</p> <p>Un cop redactada l'ordenança, garantir el compliment d'aquesta, per exemple, a través d'una fitxa aplicable a noves edificacions, instal·lacions i construccions (incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral) canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció (inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua. En</p>		

aquesta fitxa, signada pel tècnic, es marcaran els sistemes d'estalvi d'aigua, les àrees o sectors on es produeix l'estalvi d'aigua, els sistemes de recollida i reutilització d'aigua, etc.

S'indica un cost de dedicació de tècnic a la redacció de l'ordenança.

Es pot sol·licitar el suport del Consell comarcal per a la redacció d'una ordenança tipus.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2025	2026	Ajuntament Consell comarcal		
Parts interessades	Ciutadania Sectors econòmics	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840-1400	



3

1.25 Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua	
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local	
Descripció	<p>En l'optimització del reg del verd urbà és important conèixer en primer lloc la vegetació que s'ha de regar i el tipus d'ús que se li vol donar per a continuació plantejar diferents solucions tecnològiques per tal d'assegurar el reg amb les menors consums o pèrdues d'aigua, o per tal de reutilitzar les aigües depurades, regenerades o pluvials.</p> <p>A l'hora d'escollir el sistema de reg cal tenir en compte les característiques del terreny (extensió, les espècies plantades, tipologia de sòl, etc.), i les zones més assolellades, obagues, vent, el pendent, etc.). Respecte el tipus de reg, el primer pas serà inventariar totes les zones on actualment hi ha un sistema de reg instal·lat, diferenciant si és programat o d'obertura manual. Es recomana automatitzar els sistemes d'obertura manual, així com revisar quin és l'estat actual dels sistemes de reg i valorar quin sistema seria el més adequat per optimitzar-los. Cal triar el més adient en cada cas, ja sigui tipus aspersió i difusió (adequat per la gespa, les entapissants, els conreus i la rocalla); degoteig o mànegues d'exsudació (adequat per arbres i arbustos);. En aquest sentit, per economitzar l'aigua es recomana també plantar segons les necessitats hídriques i disposar d'hidrozones (zones de baix, moderat i alt consum hídric).</p> <p>Per altra banda, disposar d'un programa de manteniment per minimitzar les fuites conduirà a una reducció de les pèrdues d'aigua i per tant reduirà la vulnerabilitat a l'escassetat d'aigua i augmentarà la garantia d'abastament en cas de sequera. En aquest sentit, instal·lar progressivament comptadors, revisar periòdicament la connexió a la xarxa, els horaris de reg i el funcionament dels elements estalviadors d'aigua per tal de detectar fuites i evitar sobreconsums per avaries i escapaments. Reparar immediatament les petites fuites d'aigua o errades de funcionament en la instal·lació de reg quan es presentin i revestir les canalitzacions existents per evitar pèrdues, i amb la finalitat d'evitar l'ús d'aigua tractada o de boca, prioritant l'ús d'aigua depurada, regenerada o pluvial en el reg.</p> <p>La primera fase d'aquesta acció serà fer una anàlisi dels sistemes de reg existents i l'avaluació del potencial de millora. Aquesta acció es pot fer amb recursos propis de l'Ajuntament o encarregant externament un estudi específic. S'inclou un cost estimat, bé de dedicació de personal tècnic, bé d'honoraris per a un assessorament extern.</p>			
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2026	Ajuntament		
Parts interessades	Empreses de manteniment de jardineria	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	1.400 – 3.000	



4

1.28 Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua	
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local	
Descripció	<p>Modificar les tarifes del servei municipal d'abastament d'aigua basades en criteris ecològics per tal de fomentar l'estalvi d'aigua i penalitzar-ne el consum excessiu al municipi. Els ajuntaments són els encarregats de fixar el sistema de preus o tarifes de l'aigua i considerant que els instruments econòmics poden ser una bona eina per incentivar l'estalvi d'aigua, aquesta acció ajudaria a reduir la vulnerabilitat del municipi al risc de sequeres i escassetat d'aigua. Aquesta modificació de preus basada en criteris ecològics s'aplicaria a tots els sectors (domèstic, industrial i serveis) i consisteix en bonificar econòmicament aquells que menys aigua consumeixin, de manera que aquests pagaran un percentatge menor en el seu rebut de l'aigua. Per contra, aquells que estiguin en els trams més alts i que consumeixin més aigua cada trimestre veuran una pujada en el rebut, que mai superarà un percentatge estipulat per l'Ajuntament. En aquest sentit, l'Ajuntament definirà els trams per cada sector i realitzarà un control dels consums d'aigua en cada cas per veure l'eficàcia de la mesura, i en farà la difusió pertinent.</p> <p>Aquesta acció no comporta cost per part de l'Ajuntament.</p>			
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2024	2025	Ajuntament		
Parts interessades	Ciutadania	Contribueix a mitigació	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	0 - 0	



5 1.41 Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Administració regional
Descripció	<p>Una estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) és una instal·lació on l'aigua residual se sotmet a un tractament per eliminar-ne la càrrega contaminant i així poder tornar-la al medi o reutilitzar-la (si es sotmet a un tractament terciari).</p> <p>Davant el context de canvi climàtic i els impactes derivats de sequera i episodis d'escassetat d'aigua, aquesta acció va dirigida a la realització d'un estudi per construir EDARs, dipòsits de decantació amb tractament secundari o mini-EDARs als municipis que encara no disposin del servei de sanejament. En l'estudi caldrà determinar la demanda actual i potencial d'aigua segons els usos i considerar factors com la població actual (i les variacions intranuals d'aquesta), la població futura (estimació de l'evolució), les condicions climàtiques futures de major risc de sequera, futures construccions urbanístiques que puguin afectar a la demanda, i les diverses opcions de reutilització de l'aigua depurada. Identificar les possibles ubicacions de la planta depuradora considerant els col·lectors i infraestructura existent i definir i valorar les obres necessàries a nivell de projecte constructiu per executar les obres de construcció l'EDAR (Ex: aixecament topogràfic del terreny, condicionament del terreny, etc.).</p> <p>En base a aquest estudi, buscar finançament i establir un calendari per tal d'executar el projecte de construcció.</p> <p>Entre les properes actuacions previstes per l'ACA hi ha les instal·lacions de sanejament i depuració d'Olopte, Isòvol i All.</p> <p>El cost d'inversió no és quantificable i depèn de l'administració regional.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2028	2030	Agència Catalana de l'Aigua (ACA)	
Parts interessades	Ajuntament	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	



6

8.1 Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients

Sector	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Impactes climàtics tractats	Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>El Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) és el document que estableix el marc orgànic i funcional previst per a un municipi, amb l'objecte de prevenir i controlar els riscos sobre les persones i els béns i donar resposta adequada a les possibles situacions d'emergència del municipi, sota responsabilitat del titular del pla i garantint la integració d'aquestes actuacions amb el sistema autonòmic de protecció civil.</p> <p>L'acció es dirigeix a actualitzar el PCS, que incorpora totes les anàlisis dels riscos que afecten el seu municipi i que anteriorment s'inclouïen separatament en els Plans d'Actuació Municipals.</p> <p>En relació a l'actualització del document DUPROCIM, considerar la guia i plantilla del DUPROCIM elaborada des de la Direcció General de Protecció Civil (d'acord amb el Decret 155/2014), per facilitar la redacció dels plans de protecció civil municipals. Així doncs, seguir aquesta guia i model de document en l'actualització del DUPROCIM, el qual estarà format per 7 documents:</p> <ul style="list-style-type: none">Document 1: Generalitats i organització municipalDocument 2: Anàlisi del riscDocument 3: Vulnerabilitat municipalDocument 4: Procediments operatius per riscDocument 5: Fitxes d'actuació.Document 6: Directori telefònic i catàleg de mitjans i recursosDocument 7: Cartografia específica per cada risc <p>Cal que s'incorporin en aquesta actualització les projeccions climàtiques i els impactes derivats del canvi climàtic, i garantir el sistemes d'alerta. Per fer-ho, caldrà consultar les prediccions climàtiques futures al municipi (facilitades pel Servei meteorològic de Catalunya, AEMET, etc.) per determinar el grau de canvi de les diferents variables climàtiques (temperatura, precipitació, onades de calor, sequera, etc.) en un horitzó mig i llarg, segons diferents escenaris climàtics futurs (escenari més o menys optimista, com el RCP2.6, o RCP8.5, derivats dels informes de l'IPCC). Per exemple, en el cas de zones inundables, amb la precipitació extrema i les pluges torrencials en el context de canvi climàtic, si bé l'extensió de les zones inundables possiblement sigui la mateixa la freqüència i recurrència de les inundacions podria variar, és a dir els períodes de retorn es podrien intensificar.</p> <p>Respecte els sistemes d'alerta, caldrà identificar quins sistemes d'alerta hi ha actualment al municipi i analitzar si aquests són suficients i adequats, o si cal millorar-los o optimitzar-los.</p> <p>El municipi no disposa de DUPROCIM homologat per a tots els riscos als quals està obligat. La seva redacció és una obligació legal per la qual cosa el cost ja ha d'estar previst als pressupostos municipals. Tanmateix, s'indica un cost per a la realització d'estudis addicionals que tinguin en compte els efectes del canvi climàtic al municipi.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	

Parts interessades		Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	--	--------------------------------	--	---------------------------	----------

Cost d'inversió (€)	1.200 – 1.800	Cost sense inversió (€)	0 - 0		
----------------------------	---------------	--------------------------------	-------	--	--



7

9.1 Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes del canvi climàtic és l'increment d'episodis d'onades de calor i fred, el que pot tenir impactes en la salut de les persones, especialment de les més vulnerables a aquests riscos. Els col·lectius més vulnerables als riscos de calor i fred extrema són els infants, les persones grans, les persones amb malalties cardiovasculars, respiratòries, discapacitats etc. les persones que treballen a l'aire lliure, les persones sense sostre, les persones en situació de pobresa energètica.</p> <p>L'any 2004 el Departament de Salut i el CatSalut van posar en marxa per primera vegada un pla d'actuació per prevenir els efectes de les onades de calor sobre la salut (POCS), sent un dels objectius predir amb la màxima anticipació que permetin els mitjans tècnics les possibles situacions meteorològiques de risc.</p> <p>Per tal de reduir els impactes en la salut per episodis de calor i fred extrem al municipi, realitzar un protocol d'actuació envers les persones vulnerables a la calor i el fred.</p> <p>Entre les actuacions que ha de recollir aquest protocol es preveuen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar les persones de contacte dels edificis on habiten col·lectius vulnerables (residències de jubilats, escoles, llars d'infants, ambulatoris, etc.) per tal d'avisar-les de l'activació del protocol en cas de risc imminent.- Relacionar els edificis o equipaments on habiten col·lectius vulnerables no preparats per fer front a onades de calor (com els que no disposin de sistema de refrigeració), per tal d'establir un protocol de trasllat temporal dels seus ocupants a edificis adaptats per aquestes situacions extremes.- Identificar una sèrie d'edificis adequats per aquest ús temporal. Cal assegurar que l'edifici no sigui tampoc vulnerable en cas de tall elèctric (per exemple, perquè disposa d'un grup electrogen).- Establir els protocols d'avís i transport d'afectats en cas de període d'emergència.- Canviar els horaris dels esdeveniments que es fan a l'aire lliure a l'estiu, per tal d'evitar les hores de màxima radiació solar i de risc més elevat.- Comunicar i sensibilitzar la població –i en especial els grups de risc com les persones grans– envers les mesures preventives a adoptar. Es pot aprofitar per fer xerrades als centres de dia, casals de gent gran... <p>En el sistema d'avisos caldrà tenir en compte la població flotant i pot ser necessari establir una coordinació amb els establiments turístics.</p> <p>El protocol s'haurà d'activar quan s'activi el POCS a Catalunya i avaluar la seva efectivitat cada cop que es produeixi. .</p> <p>Es contempla un cost orientatiu de dedicació de personal tècnic per la redacció inicial del protocol.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	

Parts interessades	Població vulnerable	Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	---------------------	--------------------------------	--	---------------------------	---

Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840 1400		
----------------------------	--	--------------------------------	----------	--	--



8

9.6 Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes previstos del canvi climàtic és l'increment del nombre, freqüència i intensitat de les onades de calor i de fred, el que pot afectar la salut de tota la ciutadania (epidèmies de grip, cops de calor, síncope, etc.), i especialment dels col·lectius més vulnerables (infants, gent gran, persones amb malalties cardiovasculars i respiratòries, persones en situació de pobresa energètica, etc.).</p> <p>En aquest sentit, dissenyar una xarxa de refugis climàtics al municipi per reduir la vulnerabilitat de la ciutadania, i sobretot de la més vulnerable, als riscos en la salut per onades de calor. Un refugi climàtic és un edifici públic amb climatització on la ciutadania pot accedir per "refugiar-se" de la calor o de la fred. Per exemple obrir les escoles durant el període estival com a instal·lacions d'oci refrescants per a tota la ciutadania.</p> <p>En el disseny d'aquesta xarxa de refugis climàtics municipals, identificar en primer lloc aquells edificis, equipaments, pavellons, etc. amb climatització, que puguin servir de refugis climàtics. Identificar també els parcs municipals amb ombra on s'adquireixi cert confort tèrmic i que per tant puguin servir com a refugi climàtic en episodis de calor.</p> <p>Idealment, aquesta xarxa hauria de cobrir tot el municipi de manera que el 100% de la població tingui a menys de cinc minuts del seu domicili un "refugi climàtic". En aquest sentit, es valorarà l'adaptació i adequació d'altres edificis, equipaments o parcs per tal que puguin funcionar com a refugi climàtic. En aquests s'incorporarà verd, zones amb aigua i es rehabilitarà l'edifici per millorar la seva eficiència energètica i confort climàtic.</p> <p>S'estima un cost entre 1.500 – 3.000 € en accions d'adequació de l'edifici/s destinats a refugi climàtic: senyalització, zones de refresc, tendals, persianes... S'indica també un cost de comunicació / informació que s'haurà de realitzar periòdicament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Població vulnerable Ciutadania en general	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	1500 - 3000	Cost sense inversió (€)	300 /any

Fitxes Llívia



1

1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar o participar des de l'Ajuntament d'accions divulgatives i de promoció sobre la cultura energètica de l'estalvi, eficiència energètica i de les energies renovables orientades a diferents sectors (residencial, industrial, serveis i mobilitat).

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

Entre les possibles accions a desenvolupar hi figuren:

- Campanya per promoure l'ús de l'energia geotèrmica als edificis residencials i del sector terciari. Les instal·lacions d'aprofitament de l'energia geotèrmica són sistemes eficients que proporcionen un estalvi energètic molt considerable. Les accions han d'anar dirigides a divulgar, exemplificar i publicitar projectes d'èxit de les diferents instal·lacions que usen geotèrmia en el mateix municipi o en propers.
- Campanya per promoure la formació a constructores o promotores d'habitatge per potenciar ús de la fusta (versus l'acer o el formigó) en la construcció i renovació d'habitatges, equipaments i edificis públics i promoció del seu ús als privats per tal d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis. Les accions han de divulgar i sensibilitzar sobre que aquest model constructiu també va associat a aconseguir un consum energètic gairebé nul dels edificis, mitjançant l'ús d'elements passius, elevat nivell d'aïllament, energies renovables i sistemes de control intel·ligents.
- Campanya per promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPA's i altres opcions (línies directes, ...). Les accions han d'anar encaminades a facilitar i afavorir la inversió en renovables en el municipi. El finançament del projecte pot provenir de la participació dels ciutadans, l'administració pública o inversors privats.
- Campanya per promoure i facilitar inversions i models de negoci comunitaris oferint serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia. Alguns d'aquests serveis poden ser: serveis de mediació per comunitats de veïns per fomentar la rehabilitació energètica o instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars, acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals, acompanyament en fer compres col·lectives, participació ciutadana en inversions municipals.
- Campanya pel foment i la divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia. L'acció consisteix en formar realitzar jornades formatives al sector municipal i privat en aspectes bàsics de finançament de projectes d'energia i en alternatives, mecanismes i models de negoci. També es poden fer tallers divulgatius adreçats a la ciutadania per donar a conèixer aquests mecanismes per invertir en projectes d'energies renovables des de l'esfera individual a la col·lectiva.
- Campanya per promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO₂. Es poden realitzar jornades informatives sobre els avantatges locals i globals de la implantació de les energies renovables i la importància en la transició energètica.

- Tallers periòdics adreçats a la ciutadania, propietaris d'apartaments turístics, sector comerç, hostaler, etc. amb anàlisis i assessorament personalitzat sobre eficiència energètica en els immobles i potencials per a les energies renovables.
- Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia.

Aquestes actuacions estan contemplades també com a acció d'abast supramunicipal per a tota la Unitat de Paisatge. El paper de l'Ajuntament és col·laborar i difondre les iniciatives que es generin en l'àmbit supramunicipal.

Es recomana crear un apartat relacionat amb el PAESC al web de l'Ajuntament per afavorir la comunicació a la ciutadania de totes les accions que es vagin implantant relacionades amb el PAESC i la transició energètica: ubicació dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics, d'aparcament de bicicletes, parcel·les per a la ubicació d'instal·lacions de renovables, mesures implantades per l'Ajuntament, difusió d'ajuts i campanyes.

Aquesta acció també inclou les accions del PAES:

1.1.3. Impulsar una campanya de bones pràctiques en els edificis públics d'ús intensiu.

7.3.1. Realitzar una campanya d'estalvi energètic a la llar i al sector terciari.

S'ha estimat un cost de campanya de 1.000€/any.

Cost (€)	8.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	216,68	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	76,89	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament Consell Comarcal

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

104,05

tCO₂/any



2

1.3. Crear punts d'informació energètica municipals

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Acció vinculada a la supramunicipal 3.

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

Una altra de les possibles accions d'aquest servei és informar als establiments del sector terciari que poden reclamar l'accés de les dades dels seus comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia, de manera que puguin prendre decisions sobre actuacions d'estalvi i eficiència energètica i comprovar-ne els resultats.

El paper de l'Ajuntament també és comunicar l'existència del servei de forma segmentada per assegurar-ne l'ús per part dels potencials beneficiaris, utilitzar els canals de comunicació i si s'escau fer una campanya específica per tal d'informar sobre la existència d'aquest servei.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

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

Els costos d'aquesta acció poden ser molt diversos depenent del plantejament i de les accions concretes que l'Ajuntament vulgui fer orientades al seu municipi ja que part dels costos estan incorporats a l'acció supramunicipal 3. S'estima un cost orientatiu de 500€/any, però pot ser molt variable. La Diputació de Girona ofereix subvencions destinades a aquestes accions (Línia 7 del Pla a l'Acció).

Cost (€)	3.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	1.200,09	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	6,07	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions totals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

576,28

tCO₂/any



3

1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior

Sector	04. Enllumenat públic	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'enllumenat públic és una de les principals despeses energètiques de l'Ajuntament, a més, aquesta despesa no coincideix amb les hores de producció de bona part de les energies renovables, com pot ser l'energia solar fotovoltaica; per tant, per aquests motius, esdevé un dels principals objectius a l'hora de treballar l'eficiència energètica i la reducció de consums.

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

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

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

Si s'ha de fer una intervenció global, es pot contractar la gestió de l'enllumenat públic exterior dels municipis a una microempresa de serveis energètics (MESE) que permet aconseguir estalvis energètics elevats. No obstant, l'ajuntament pot contractar els diversos serveis independentment i establir les fases de treball que millor l'hi encaixin.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

Aquesta fórmula es recomana en municipis amb un elevat nombre de punts de llum i on, com s'ha dit, es plantegi una renovació global.

En qualsevol cas, cal establir un pla de treball i identificar totes les actuacions pendents, si escau mitjançant la realització d'una auditoria de l'enllumenat públic, on s'identificaran i analitzaran totes les actuacions necessàries.

Com la intervenció és bastant global es pot fer a través de contractes amb garantia d'estalvi amb Micro Empreses de Serveis Energètics (MESEs). La Diputació de Girona disposa d'una línia de subvencions per a aquesta acció.

Aquesta acció substitueix les accions del PAES:

1.4.2. Substitució de les làmpades de Vapor de Mercuri a Vapor de Sodi d'Alta Pressió de l'enllumenat públic

1.4.4. Instal·lar reguladors de flux en capçalera a diversos quadres d'enllumenat públic

S'ha estimat una reducció del consum de l'enllumenat públic en un 30%. S'assumeix el cost de les accions del PAES.

Cost (€)	37.200	Estalvi d'energia (MWh/any)	77,71	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	996,86	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2028	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = EELÈCTRIC, * FEENE2005$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

37,32

tCO₂/any



4

1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons les directives europees d'eficiència energètica en edificis cal treballar per a que els edificis públics tinguin un consum d'energia quasi zero (nZEB)

Aquesta acció pretén avançar en aquests objectius per tal de contribuir al compliment de la normativa europea, construint i rehabilitant edificis per a què siguin altament eficients a nivell energètic.

El sector terciari, on s'inscriuen els 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.

En aquest context, actuant com a model 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 maximitzar l'eficiència dels edificis el màxim possible, si bé entenent que en edificis ja existents pot resultar un repte important.

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.

Per tal de poder desenvolupar un pla integral continu que contempli tot el ventall possible d'actuacions es recomana **obtenir la Certificació Energètica de tots els edificis municipals**, per tal d'identificar els que presenten una pitjor eficiència i major potencial d'estalvi. Cal tenir present que el Reial Decret 390/2021 ja estableix la obligatorietat d'obtenir el certificat per a tots els edificis o parts d'edificis que pertanyen o són ocupats per una administració pública amb una superfície útil total superior a 250 m².

Igualment, es proposa **identificar projectes pilots d'edificis nZEB** en els edificis més consumidors en el cas d' existents, els que requereixin una rehabilitació integral i en casos de nova construcció (com indica la normativa). També es pot fer un projecte exemplificador amb un cas en que amb poques intervencions i combinat amb les accions d'energies renovables previstes s'assoleixi el consum gairebé nul.

Una altra pas en la definició del pla és definir per a quins equipaments pot resultar interessant contractar la gestió energètica i manteniment dels edificis municipals a una empresa de serveis energètics (ESE o MESE) que permetria aconseguir estalvis energètics elevats.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

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

Per tal de maximitzar l'eficiència energètica dels equipaments municipals, el PAES ja detectava algunes accions a realitzar amb un estalvi total d'11 t CO₂, algunes de les quals estarien en curs de realització:

1.1.4. Petites accions a l'Ajuntament de Llívica (Ajuntament i Oficina de turisme).

1.1.5. Petites accions a l'Ajuntament (Museu municipal de Llívica).

1.1.6. Petites accions en climatització al pavelló poliesportiu de Llívica

1.1.7. Petites accions en il·luminació al pavelló poliesportiu de Llívica

1.1.9. Petites accions del sistema d'il·luminació de l'escola de Llívica

1.1.10. Petites accions als equipaments ubicats a l'edifici de les casernes

1.1.11. Petites accions al consultori mèdic de Llívica

Fins a la definició de nous projectes de maximització de l'eficiència energètica dels equipaments municipals, s'assumeix un cost mínim equivalent a les accions en curs del PAES.

Cost (€)	14.542	Estalvi d'energia (MWh/any)	1,14	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	26.482,37	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2020	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = \sum E_{font} * FE_{font}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

E_{font}, estalvi energètic de cada font equivalent a objectiu de reducció de demanda d'energia primària d'un 32,5%.

FE_{font} = Factor d'emissió de cada font

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

0,55

tCO₂/any



5

1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A Catalunya trobem un parc d'habitatges envellit i amb uns estàndards d'eficiència energètica més aviat baixos, ja que gran part es va construir abans que hi hagués una normativa específica. En aquest sentit, una de les causes estructurals de la pobresa energètica és la baixa qualitat en l'edificació.

En l'àmbit de les instal·lacions i de la rehabilitació energètica les casuístiques són moltes, i això fa que molta gent es pugui sentir desorientada. L'objectiu d'aquesta acció és donar una informació concreta i personalitzada que permeti als ciutadans i empreses prendre decisions i augmentar la confiança en els beneficis de l'eficiència i les renovables en el seu cas concret.

Aquesta acció ha de venir fomentada des de l'ajuntament i es pot concretar en:

- 1) Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges per identificar el potencial de millora per zona, tipus d'edifici, perfil socioeconòmic, etc. que serveixi per dissenyar programes de millora del parc incorporant la perspectiva de les persones vulnerables. Caracteritzar les diferents zones del municipi, els tipus d'edificis o les mesures prioritàries específiques pot permetre dur a terme estratègies que tinguin la incidència necessària en la pobresa energètica, alhora que pot ser útil per fer un càlcul econòmic de les mesures més rentables energètica i econòmicament si es vol dissenyar una línia de subvencions específica, per exemple.
- 2) En relació amb l'anterior, donar ajuts a fons perdut a les persones que compleixin uns criteris establerts i que necessitin fer accions de rehabilitació energètica:
 - Donar ajuts o préstecs en les quals el percentatge de finançament públic o de l'interès del préstec variï segons el grau de vulnerabilitat de la persona.
 - Que les persones paguin un import similar al que pagarien per les factures d'energia, i el gestor energètic de l'edifici faci servir l'estalvi generat per finançar les millores.
 - Si les persones de la llar no poden assumir cap cost, permetre que la inversió feta per l'Ajuntament en la millora quedi inscrita al registre de propietat i es retorni en el moment de venda de l'habitatge o en el moment en què l'habitatge es traspassi per herència.
- 3) Fer difusió de les subvencions estatals i europees que fomenten la rehabilitació energètica en els sectors residencials, serveis i industrial. La difusió es pot fer mitjançant la organització de jornades explicatives i via els canals de comunicació locals.
- 4) Oferir serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar rehabilitació energètica o la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. En edificis multipropietat, hi ha decisions de rehabilitació en que es necessita l'acord de tots els propietaris. Alhora, també hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 5) Oferir assessorament econòmic a empresaris i a la ciutadania sobre la realització d'accions de rehabilitació energètica. Una de les majors barreres identificades que existeix en varis sectors, com per exemple les empreses (especialment les PIMES), a l'hora d'invertir en eficiència energètica i energies renovables és la confiança envers l'estalvi i la eficiència que poden aportar realment aquestes tecnologies. El fet que el mercat energètic estigui poc harmonitzat és un factor agreujant. En molts casos, els interessats el que necessiten per fer el pas i invertir en

renovables o eficiència és un anàlisi econòmic que els permeti veure quan recuperaran la inversió, per tal d'acabar de decidir-se.

- 6) Realitzar tallers participatius sobre rehabilitació energètica enfocats a comunitats de propietaris, associacions d'empresaris, etc. on es faci l'anàlisi personalitzat de forma conjunta, de manera que es pugui concentrar l'acció en certs moments.

Per vehicular totes aquestes accions, es proposa la **creació d'una Oficina de Rehabilitació Energètica**, que també podria ser d'abast supramunicipal. En el seu defecte, les Oficines de Transició Energètica tenen un paper clau en el foment de les energies renovables i l'eficiència energètica, fet pel qual també poden ser actors claus en promoure aquestes accions.

El paper de l'Ajuntament és difondre els serveis d'aquesta Oficina al municipi. Paral·lelament es pot establir una **línia de treball amb professionals, constructors i immobiliàries locals** per garantir la realització de les inspeccions tècniques d'edificis en els terminis reglamentaris i incloure accions de millora de l'envolvent per millorar el comportament energètic dels edificis i planificar campanyes conjuntes amb aquests actors, etc. També es conscienciarà aquests agents de la importància de **donar valor a la certificació energètica dels edificis** i vetllar pel compliment de la normativa que obliga a informar-la per als habitatges en venda o lloguer.

Al municipi s'ha detectat com a **zona amb necessitats específiques de rehabilitació** el nucli antic, amb l'objectiu de destinar alguns immobles a habitatges socials.

Amb aquesta acció s'exploraran vies de promoció i finançament de les obres de rehabilitació.

S'estima la rehabilitació energètica d'un 1% dels edificis residencials i terciaris amb un estalvi energètic del 32,5%.

El cost de l'acció s'assumiria principalment a través de les participacions a l'Oficina de Rehabilitació Energètica. La resta de tasques es poden realitzar amb personal propi de l'Ajuntament. El cost indicat correspon a establir una línia de treball amb constructors, immobiliàries locals i professionals del sector per garantir la realització de les inspeccions tècniques d'edificis en els terminis reglamentaris, incloure accions de millora de l'eficiència energètica i planificar campanyes conjuntes.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	66,65	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	93,74	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE=(Eelec*ESRehab*FEENE)+(EE=Etermic*(FEG o FEGN)*ESRehab)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

Eelec, consum elèctric dels sectors implicats

Etermic, consum tèrmic dels sectors implicats

ESRehab, percentatge d'estalvi energètic estimat, 32,5%

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

FEG o FEGN, Factors d'emissió del gasoil o gas natural, 2005

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

32,00

tCO₂/any



6

1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Per a coordinar les actuacions municipals en l'àmbit energètic és convenient designar un gestor energètic, ja sigui personal propi de l'ajuntament o mitjançant la contractació o sol·licitud de serveis a les Agències d'energia locals o empreses externes.

El ventall d'accions que es poden realitzar o impulsar des de l'àmbit municipal i els ajuntaments és molt ampli, però requereix dedicació i coneixements especialitzats. Els camps d'actuació són diversos, incloent accions des de la pròpia gestió dels equipaments municipals fins a accions d'abast municipal o la pròpia coordinació de les accions compreses en el PAESC. El fet de **disposar d'una persona de referència que vetlli, prioritzï i coordini les accions** és imprescindible per l'execució i l'assoliment dels objectius fixats en el Pla d'actuació.

Les principals funcions del gestor energètic són les següents:

- Fer el seguiment i el control del consum i les despeses energètiques, així com de les millores implantades, dels contractes amb Empreses de Serveis Energètics i dels estalvis aconseguits. Coordinar els departaments i les àrees relacionats amb la despesa energètica i col·laborar-hi. Per aquesta tasca, a dia d'avui es fa gairebé imprescindible disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal (veure acció 1.2). S'ha de disposar de l'enllaç al programa de comptabilitat energètica del servei prestat per l'Agència comarcal d'energia.
- Proposar actuacions en millores d'estalvi i eficiència energètica, en col·laboració amb la resta d'àrees i serveis tècnics municipals i mitjançant el coneixement detallat dels consums, estat de les instal·lacions i dels estudis i diagnòstics energètics disponibles. Com a actuació concreta en aquest àmbit es proposa **implantar un programa tipus 50/50 a l'Escola Jaume I** reinvertint el 50% dels beneficis assolits amb les mesures d'estalvi energètic al centre en forma de material, activitats, etc.
- Informar sobre noves oportunitats d'estalvi energètic, fent una tasca de recerca i promoció. L'avenç en tècniques i noves tecnologies que faciliten l'estalvi energètic és constant. El gestor energètic, ha de vetllar per aquestes noves oportunitats i la seva aplicació en l'àmbit municipal.
- Facilitar inversions i models de negoci Compres col·lectives, crowdfunding i altres mecanismes de finançament.
- Vetllar per l'establiment de programes de manteniment energètic preventiu de calderes i altres aparells i instal·lacions.
- Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,...) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,...) per tal de poder afrontar amb garanties els nous reptes que planteja la TE. Si s'escau, realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local.
- Mantenir una estreta relació amb altres organismes, per tal d'engegar accions d'informació i sensibilització especialitzades. Amb especial atenció a la Diputació de Girona, l'Agència comarcal d'Energia, als gremis d'instal·ladors, de la construcció, associacions empresarials.
- Impulsar grups de treball a diferent nivell de governança per tal d'impulsar accions conjuntes, consensuar accions,... segons s'estableix en altres accions del pla.
- I el suport en la implementació d'altres mesures municipals que afavoreixin la consecució dels objectius.

Tanmateix, la tasca del gestor energètic ha d'anar més enllà i per anar bé, comptar amb el recolzament d'una comissió multidisciplinària, la comissió d'energia o de transició energètica, en la que participin els responsables

de les diferents àrees implicades en les despeses energètiques (Hisenda, Serveis Tècnics, Medi Ambient, Cultura...). Les tasques principals de la Comissió d'Energia serien:

- Determinar la política energètica del municipi i dictar els objectius de consum energètic.
- Vetllar pel seguiment i desplegament de les accions previstes al PAESC.

Aquesta acció inclou també les següents accions del PAES:

1.1.1. Informar als responsables dels equipaments dels seus consums energètics

1.1.3 Impulsar una campanya de bones pràctiques en els edificis públics d'ús intensiu

1.1.8. Designar i formar un responsable del control energètic del pavelló poliesportiu de Llívia

7.3.4. Impulsar el Projecte 50-50 a l'escola Jaume I

7.4.1. Organitzar tallers ambientals sobre energies renovables i/o eficiència energètica a l'escola Jaume I

La figura del gestor energètic pot recaure en alguns dels perfils tècnics en la plantilla de l'Ajuntament amb la qual cosa no hi hauria costos addicionals. En tot cas, s'assigna un cost de dedicació de dues hores setmanals de mitjana a les tasques de gestió energètica i seguiment del PAESC. El cost d'implantació d'un programa tipus 50/50 a l'Escola Jaume I s'estima en 3.500€.

Cost (€)	53.420	Estalvi d'energia (MWh/any)	259,35	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	428,94	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% d'estalvi anual en les emissions de l'ajuntament i un 1% dels altres sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

124,54

tCO₂/any



7

2.4 Monitoritzar tots els consums energètics municipals de manera conjunta

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

El que no es mesura no es pot optimitzar. El consum energètic de les administracions locals representa un percentatge significatiu del pressupost municipal. En aquells equipaments on es detectin majors consums a més de la comptabilitat energètica es proposa la **instal·lació d'aparells que permetin una monitorització dels consums**. Tanmateix, les dades com a tal no tenen valor, l'interessant és el que podem fer amb elles. Per exemple, detectar consums vampírics, mals usos, alarmes, fixar objectius de reducció de consum i cost i determinar indicadors que permetin avaluar la progressió en les mesures d'estalvi i eficiència energètica. Per aquest motiu és important poder accedir a la informació que ofereixen les dades de manera senzilla i fàcil d'entendre per un usuari no expert, com podria ser a través d'una aplicació on-line per ordinador o dispositiu mòbil. 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.

A més, amb l'objectiu d'afavorir la transparència de l'administració, aquesta mesura incideix en el concepte de dades obertes. Tenir coneixement per part de la ciutadania del consum energètic municipal i del seu cost permet coresponsabilitzar el conjunt de la població dels impactes de la seva activitat. El **retorn d'informació a la població** pot fer-se amb indicadors visibles en les pròpies instal·lacions.

Dins les dades que cal disposar no només hi ha les corresponents a consums d'energia, sinó també les que fan referència a la generació (producció local d'energia fotovoltaica) i emmagatzemament.

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

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

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

L'estalvi energètic estimat per la monitorització de consum de l'equipament és del 10% anual. Aquest estalvi s'aconseguirà sempre i quan hi hagi un gestió energètica associada, en cas contrari, la monitorització per si sola no genera cap estalvi.

Es proposa instal·lar sistemes de telegestió als equipaments que tenen un consum més important: Escola, Poliesportiu, etc.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	20,82	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	10.926,57	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2024

2027

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

0,46

tCO₂/any



Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

L'objectiu de les comunitats locals d'energia és 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.

Inicialment caldrà oferir serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia al territori.

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

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

Alguns d'aquests serveis poden ser:

- 1) Serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis multifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. Hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 2) Acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals: en altres països és habitual que les persones inverteixin part dels seus estalvis en participacions d'instal·lacions de producció d'electricitat a través de cooperatives d'energia. El rendiment de l'electricitat venuda a la xarxa és un incentiu per destinar els estalvis a aquestes actuacions, i alhora reforça l'economia local. A Espanya aquest model està poc estès. Mostrant la viabilitat d'aquests projectes, ensenyant exemples d'èxit, i donant suport per a la seva constitució i gestió es pot fomentar que les persones s'impliquin en el desenvolupament d'un model distribuït tant a nivell energètic com econòmic.
- 3) Acompanyament per a fer compres col·lectives: les compres col·lectives permeten aconseguir interessants economies d'escala. Les compres col·lectives poden ser un primer nivell d'organització ciutadana que amb poc esforç pot aconseguir fer més tangibles els beneficis de les solucions energètiques. En aquest sentit, el municipi pot esdevenir un actor neutre en el mercat, que pot assessorar sobre les solucions amb més impacte, i pot facilitar la organització entre diferents habitants del municipi.
- 4) Participació de la ciutadania en inversions municipals: una altra opció és explorar l'ús del crowdfunding per a inversions municipals d'eficiència i renovables. A part d'ajudar a complementar

el capital que pugui faltar des de l'Ajuntament, la implicació dels habitants en les inversions municipals pot ajudar a consolidar-ne el valor i l'acceptació des de la ciutadania.

- 5) Aportar la informació precisa i actualitzada a la ciutadania sobre les possibilitats existents, així com els canvis normatius a mesura que es vagin produint. L'evolució del sector preveu 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).

Un dels problemes que es poden trobar els promotors privats de projectes de generació elèctrica renovable és la dificultat de trobar localitzacions adequades per a les instal·lacions, i que a més a més hi tinguin un accés fàcil (que el propietari faciliti els tràmits per a fer la instal·lació). Per això, els municipis poden ajudar a promoure la iniciativa privada en aquest sentit facilitant l'ús d'espais adequats per a la instal·lació de sistemes de generació elèctrica. Si s'instal·la en edificis municipals, com teulades, el promotor pot vendre també part de la producció al municipi, augmentant així el percentatge d'electricitat renovable generada localment utilitzat per les institucions públiques municipals, sense haver de fer la inversió inicial ni preocupar-se del manteniment.

L'acció consisteix doncs en poder cedir l'ús de teulades d'edificis municipals, o de terrenys municipals a tercers perquè puguin explotar-los i així motivar la inversió privada en projectes d'energies renovables. Es poden haver identificat prèviament els espais susceptibles de ser cedits o actuar de forma reactiva en el cas de sol·licituds específiques per part de promotors privats. Caldrà definir els criteris i les condicions de cessió: per quant de temps es cedirà l'espai, quin tipus d'instal·lacions s'hi permeten, si es podrà cedir a qualsevol promotor en les mateixes condicions, o s'establiran criteris diferents per a promotors de l'àmbit lucratiu i el no lucratiu, etc.

També s'haurien d'optimitzar els protocols per a facilitar els tràmits de les instal·lacions i disminuir així les barreres administratives.

De la mateixa manera, també seria interessant explorar les possibilitats de la cessió inversa, en que es puguin cedir espais privats per a projectes municipals. Per exemple, seria molt útil en la gestió de boscos de propietat privada.

Alguns dels resultats esperats són:

- Major acceptació dels projectes d'energia sostenible al municipi
- Organització ciutadana i creació de teixit local vinculat a l'energia sostenible
- Mobilització d'inversions en actuacions d'energia sostenible entre el sector privat
- Disminució dels costos de transacció en els projectes de generació elèctrica renovable (menys temps i barreres administratives lligades a la localització)
- Augment del percentatge de generació elèctrica renovable del municipi
- Mobilització de capital privat i creació de valor lligat a les energies renovables al municipi.

En el cas del municipi de Llívia es preveu **iniciar l'acció mitjançant la creació, dinamització i gestió d'una comunitat local d'energia a partir d'una coberta municipal** per a la qual cosa s'ha sol·licitat el pla de serveis a la Diputació de Girona. L'Ajuntament actuarà d'impulsor de la CLE i caldrà analitzar un conjunt d'edificis i prioritzar el projecte en diverses fases.

S'estima un objectiu de participació a les CLE del 10% de tots els sectors participants.

El cost indicat correspon a la dinamització de la primera CLE a partir d'una coberta municipal.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	20,82	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	53,52	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2027	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = Os * Es$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Os, Objectiu de participació dels sectors a les CLE, percentatge dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Es, Estalvi dels sectors participants, 30% de les emissions de l'electricitat dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

93,43

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tenint en compte la composició i antiguitat de la flota s'estima la renovació de 7 vehicles en l'horitzó 2030.

Aquesta acció substitueix l'acció del PAES:

2.1.1. Renovar els vehicles de la flota municipal amb criteris de baixa emissió de CO₂.

S'assumeix un cost de renovació de la flota de 30.000€ per vehicle.

Cost (€)	210.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	133,82	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	6.153,85	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * 150.000 \text{ km} / 10 \text{ anys}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

n, nombre de vehicles elèctrics adquirits

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

34,13

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Al municipi es proposa instal·lar dos punts de recàrrega de vehicle elèctric (resta per definir la ubicació i el model de gestió). Un cop instal·lat el punt cal fer difusió a la ciutadania, incorporar-los als plànols informatius del municipi, etc.

Al municipi es proposen les següents ubicacions per a punts de recàrrega de vehicle elèctric :

- Pàrquing del Troc, prop de la carretera N-154.
- Pàrquing de l'Església, a tocar del centre urbà.

El model seria de gestió per una empresa privada. Un cop instal·lat els punts cal fer difusió a la ciutadania, incorporar-los als plànols informatius del municipi, etc.

Aquesta acció inclou part de l'acció del PAES:

2.3.1. Impulsar l'ús del vehicle elèctric.

Cost (€)	36.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	294,64	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	479,16	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * EENTREGADA_PREVISTA) / CMIG_ESTIMAT_VE$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

*EV_DIESEL, 220 grCO₂/ km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂/ km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂/ km

*EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE, 200 gr CO₂/ km

EENTREGADA_PREVISTA, es pot estimar a partir de la potència de l'estació de recàrrega i les hores previstes d'utilització

CMIG_ESTIMAT_VE, 0,195 kWh/km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

75,13

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

- Creació de places d'aparcament reservades per a vehicles elèctrics en zones preferents i visibles de la via pública i pàrquings comunitaris.
- Descomptes o gratuïtat d'aparcament en zones de pagament.
- Creació d'infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric (acció 3.2) i fer acords amb el sector empresarial del municipi per a la instal·lació en els aparcaments propis dels establiments
- Disposar d'un visor centralitzat de punts de recàrrega ràpida i semi ràpida amb informació en temps real i en mode obert, per tal de facilitar la seva actualització.

Es pot utilitzar el mapa de l'ICAEN: <https://xarxarecarrega.icaen.gencat.cat/ICAEN/> o bé <https://www.electromaps.com/>.

- Creació de campanyes ciutadanes sobre mobilitat elèctrica i sostenible.
- Difusió d'experiències d'èxit de mobilitat elèctrica i sostenible del municipi.

Aquesta acció inclou part de l'acció del PAES:

2.3.1. Impulsar l'ús del vehicle elèctric.

S'estima un cost corresponent a la realització de campanyes i material de difusió.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	882,11	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	13,34	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

224,94

tCO₂/any



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

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Tarificació viària
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

Actualment l'Ajuntament ja té establerta una bonificació per vehicles de mínima emissió. Es proposa modificar l'ordenança fiscal establint una gradació segons el tipus de vehicle:

- Màxima bonificació 75% per a vehicles Zero emissions: vehicles elèctrics (purs BEV, d'autonomia estesa REEV), els híbrids endollables (PHEV) amb més de 40 km d'autonomia i els d'hidrogen (FCEV).
- Bonificació del 50% de la quota tributària per als vehicles de gas natural comprimit (GNC) o líquid (GNL), gasos líquids del petroli (GLP), biogàs o bioetanol i els vehicles de gasolina amb emissions fins a 120 gr/Km de CO₂.

Les bonificacions s'han d'establir dins un marc temporal definit, per modificar-les en un futur si s'escau, en funció del volum de vehicles elèctrics del municipi i el seu impacte econòmic.

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

Aquesta acció no comporta cost, tot i que sí hi haurà una disminució d'ingressos per l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	882,11	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

224,94

tCO₂/any



13

3.13 Foment de la mobilitat suau

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Es proposa implantar mesures de "mobilitat suau" amb l'objectiu de potenciar els desplaçaments a peu en detriment del transport motoritzat privat i augmentar la qualitat de vida de les persones. Per assolir aquests objectius, es contemplen les següents mesures: la peatonalització de carrers, la millora d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, l'eixamplament de voreres, creació i ampliació d'espais urbans dedicats a vianants i amb reducció de la presència del vehicle privat als nuclis urbans. Totes aquestes mesures afavoreixen el desplaçament a peu o en bicicleta en detriment del transport privat i contaminant (com és el cotxe o la motocicleta), potencien els espais on la ciutadania es poden desplaçar i romandre de forma més segura, asseguren l'accessibilitat per a totes les persones i afavoreixen les relacions veïnals.

El nou reglament de circulació de la Direcció General de Trànsit ha adoptat un nou límit de nou límit de 30 km/h en vies urbanes d'un sol sentit de circulació com a mesura per reduir l'accidentalitat i mortalitat (20 km/h en vies de calçada a un nivell i es manté en 50 km/h les de doble sentit). Això és un primer pas per tendir cap als pobles i ciutats 30:

- 30 km/h a tots els carrers i places
- 20 km/h en els espais de coexistència modal
- 10 km/h en les àrees de preferència per a vianants.

Es proposa la implantació progressiva d'un pla que inclogui:

- Limitació de la velocitat
- Adequació de l'espai públic ampliant voreres o amb mobiliari urbà (urbanisme tàctic), il·luminació, verd urbà...
- Reduir espai dedicat al vehicles (aparcament) per dedicar-ho a altres usos (ampliar voreres...)
- Sensibilització, formació i control.

L'Ajuntament ja ha implantat algunes mesures de pacificació del trànsit al centre, però es proposa continuar treballant en aquesta línia amb estudis al voltant d'altres punts d'atracció de mobilitat al nucli urbà.

Una altra mesura és la **creació de camins escolars**, un cop realitzades les actuacions de pacificació del trànsit als carrers immediats al voltant de l'escola, es tracta de crear itineraris segurs mitjançant la senyalització de les principals rutes d'accés perquè els nens i nenes puguin anar sols a l'escola (a peu o en bicicleta). Aquests camins es poden dissenyar a partir d'un procés participatiu per part del propis alumnes, on també s'involucrin les famílies, professors, l'administració, els establiments comercials, etc. Un següent pas en la implantació del **bicibus**, una iniciativa de l'organització "[Canvis en cadena](#)" pensada perquè els nens i les nenes puguin anar a l'escola en bicicleta junts acompanyats o no d'una persona adulta segons l'edat dels infants. Les rutes es dissenyen en funció dels llocs de residència de les famílies participants.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons les mesures a implantar. A títol d'estimació, s'indica el cost per a un estudi per detectar les millores a realitzar en les zones del nucli urbà mencionades anteriorment.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	882,11	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	-------	------------------------------------	--------	--	--

		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	13,34			
		2024	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

224,94

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

El govern de la Generalitat va aprovar el novembre de 2019 "l'Estratègia Catalana de la Bicicleta 2025" al voltant de tres eixos estratègics:

- Aconseguir que sigui protagonista de la mobilitat quotidiana (retornar un protagonisme que havia tingut en èpoques anteriors).
- Impulsar-la com a element turístic, d'oci i esportiu en condicions de seguretat.
- Millorar la promoció i governança.

En la mobilitat quotidiana es considera totalment competitiva en distàncies màximes de 8 km i amb pendents inferiors al 5% més llargues si és bicicleta elèctrica.

L'estratègia d'impuls es pot implantar de manera de progressiva i combinada amb les actuacions següents:

- Senyalitzar itineraris ciclables, definit **la xarxa bàsica pedalable** de la ciutat i connectant els diferents barris amb els punts principals atractors de mobilitat.
- Considerar la necessitat de disposar d'espais segregats exclusius per a bicicletes i programar les infraestructures necessàries.
- Campanyes de comunicació i sensibilització.

Paral·lelament, cal col·locar **aparcaments per a bicicletes** en punts estratègics del nucli urbà: als principals equipaments i a l'estació de tren per potenciar l'intercanvi modal bicicleta – tren.

Es proposa **impulsar l'ús de les rutes de cicloturisme per a la mobilitat quotidiana** mitjançant accions de millora d'alguns trams, d'estudi de les necessitats d'aparcaments i senyalització i d'instal·lació de punts de recàrrega de bicicletes elèctriques, especialment per la comunicació amb Puigcerdà i la resta de municipis veïns.

Finalment, una altra acció exemplificadora seria la incorporació de bicicletes a la flota de vehicles municipals per l'ús de les persones que treballen a l'Ajuntament.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons l'abast de les mesures a implantar. S'estima un cost inicial orientatiu en senyalització i realització de campanyes.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	882,11	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	22,23	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

224,94

tCO₂/any



15

3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Compartir cotxe ("sharing/pooling")	Instrument polític	Regulació/planificació de transport/mobilitat
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A més de l'aplicació de les mesures que incentiven l'ús del vehicle elèctric i dels modes de transport més sostenibles com la bicicleta, una altra manera de reduir el nombre de vehicles motoritzats en circulació i, de retruc, les emissions generades en els desplaçaments, és compartint cotxe amb altres veïns.

L'actuació consistirà en la creació d'una borsa que posi en contacte els habitants del municipi per tal que puguin quadrar agendes i realitzar el desplaçament en un únic vehicle, ja sigui a través de la pàgina web de l'ajuntament bé a través d'una pàgina específica. Un exemple a gran escala és la web www.compartir.org.

Una altra actuació complementària a l'anterior és crear un punt d'espera i parada a la sortida de la població, amb un banc, ombra, etc.

S'indica un cost orientatiu pel foment de l'ús compartit de vehicles i la creació d'un punt de parada a la sortida de la població.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	882,11	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	17,78	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = 55\% \cdot Q$ emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

224,94

tCO₂/any



16

4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Compra pública
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

El contracte de subministrament d'energia verda municipal es farà preferentment mitjançant una empresa comercialitzadora de proximitat.

L'Ajuntament s'ha adherit recentment a la compra agrupada d'electricitat de l'ACM.

Aquesta acció no comporta un cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)	Estalvi d'energia (MWh/any)	19,55	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització
		2020	2022
			Organisme responsable
			Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (Ce2005 * FEENE2005) - (Ce2005 * FEENER 2005)$$

En què,

Ce2005, és el consum elèctric del municipi l'any 2005

FEENE2005, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

FEENER2005, factor recalculat considerant el percentatge d'electricitat verda contractada per l'ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

9,39

tCO₂/any



17

*4.16. Projecte Thermollivia: projecte per a l'autosuficiència energètica de Llívia.

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Renovables per a climatització i aigua calenta	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'Ajuntament promou el Projecte Thermollivia de generació d'energies renovables, el qual té com a principal objectiu l'autosuficiència energètica del municipi. Es tracta d'un projecte a llarg termini que preveu aprofitar els recursos disponibles d'energia solar, eòlica, biomassa i dels residus (biogàs).

El projecte consta de dues instal·lacions principals:

- Una planta de producció d'energia elèctrica solar fotovoltaica en sòl no urbanitzable de 4,5 MWp en SNU que s'ubicarà a l'extrem nord del municipi, al Prat del Rei i Prats del Pou. S'estima una producció del sistema de 7.680 MWh/any.
- L'aprofitament del biogàs en la planta de compostatge de Llívia –que es preveu que seria d'àmbit comarcal- amb una producció d'energia tèrmica estimada de 3,8 MW. Aquesta instal·lació i els estalvis d'emissions associats estan explicats en l'acció supramunicipal 10.

El cost indicat correspon a la planta de producció d'energia solar fotovoltaica. S'estima un relació de 650€/kw instal·lat en sòl.

Cost (€)	2.925.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	7.680,00
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	793,13	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

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

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

3687,94

tCO₂/any



Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Xarxes de calor/fred (noves, reurbanitzacions, expansions)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

En l'àmbit de l'Ajuntament es proposa la creació d'una comunitat energètica tèrmica a partir de la xarxa de calor existent al poliesportiu i a l'escola.

S'ha estimat un estalvi d'un 10% del total d'emissions de combustibles dels sectors residencial, terciari, industrial i de l'Ajuntament. S'estima una relació del consum tèrmic d'aquests sectors del 50% en consum de gasoil i 50% en consum de GLP. El cost d'inversió s'estima amb una caldera de 200 kW i una relació de 700€/kW, incloent cost de construcció. S'estima un cost de 3.000€ per l'estudi de viabilitat.

Cost (€)	143.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	5,24
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	6.739,20	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2025	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

21,22

tCO₂/any



19

7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

De cara a assegurar un creixement urbà sostenible és necessari integrar criteris que afavoreixin l'estalvi, l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans mitjançant els instruments de planejament municipal (POUM, PAUM, PMU, etc.) que disposa l'ajuntament.

L'ajuntament vetllarà per la inclusió d'aquests criteris en la redacció dels plans, tenint en consideració els següents aspectes:

- Fixar la obtenció de la classificació A d'eficiència energètica en nous equipaments i en noves promocions d'habitatges; així com assegurar el compliment de la normativa vigent relativa a l'eficiència i estalvi energètic en noves construccions (CTE i Decret pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i ecoeficiència en els edificis).
- Dur a terme projectes d'emissió zero en edificis i incorporar criteris bioclimàtics en les noves construccions i edificis, tenint en compte criteris com ara: orientació de carrers, i dels propis edificis.
- Inclusió d'energies renovables, xarxes de calor i fred urbanes amb producció centralitzada, per exemple sistemes de climatització centralitzats amb aerotèrmia alimentats amb FV + geotèrmica.
- Criteris urbanístics que afavoreixin la mobilitat a peu i en bicicleta.
- Reserva d'espais per punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

En zones amb plans parcials aprovats, es poden fer convenis amb promotors per desenvolupar conjunts energèticament autònoms amb suport de la xarxa municipal per cobrir la demanda punta i compartir excedents les èpoques de l'any en què es produeixin.

S'ha estimat per als nous desenvolupaments urbanístics unes emissions equivalents al 3% de les actuals i una reducció per eficiència energètica, implantació de renovables i reducció de la mobilitat del 70%.

Aquesta acció no comporta cost perquè es basa en l'aplicació de criteris.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	769,69	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = I_p * E_p$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Ip, Increment previst del nou desenvolupament, 1-5% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament).

Ep, 70% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

230,91

tCO₂/any



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

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Obligacions a subministradors d'energia
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els plecs de contractació són l'eina que disposa l'ajuntament per promoure les millores ambientals en aquells serveis que presta mitjançant una empresa privada.

A nivell municipal, es pot incentivar que les empreses apostin per solucions energètiques més sostenibles incloent criteris de sostenibilitat en la contractació pública. En aquest sentit, la nova llei de contractes del sector públic (9/2017) estableix que "sempre que l'objecte del contracte afecti o pugui afectar el medi ambient, les prescripcions tècniques es definiran aplicant criteris de sostenibilitat i protecció ambiental". 8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. Hi ha canvis importants en la valoració dels projectes, ja que es passa de valorar l'oferta econòmicament més avantatjosa, a la millor relació qualitat-preu. Els aspectes lligats a la sostenibilitat es poden vincular al criteri de qualitat doncs.

El municipi haurà de definir quins criteris utilitzar de forma generalitzada per valorar aquest impacte ambiental, i en particular els aspectes d'energia sostenible, que puguin ser susceptibles de ser aplicats en la contractació des de qualsevol departament. Un dels criteris més utilitzats és el de la incorporació de criteris de vehicles més eficients en els plecs de contractació de serveis que requereixin l'ús d'una flota de vehicles (recollida de residus, neteja viària, manteniment d'enllumenat, de zones verdes, etc.

A més, l'empresa concessionària haurà d'emetre informes anuals amb informació relativa als vehicles usats (model, antiguitat, combustible, etc.), a més dels km recorreguts i consums anuals estimats.

Altres tipus de clàusules que es poden incloure en els plecs:

- Realització d'accions de divulgació i formació en sostenibilitat energètica en el municipi per part de l'empresa licitadora.
- Valoració de les actuacions desenvolupades per l'empresa licitadora que demostrin una responsabilitat social corporativa en relació al benestar de la població i el medi ambient, en l'àmbit social, cultural, ambiental o educatiu.
- Valoració positiva d'empreses amb estructures cooperatives, sense ànim de lucre i d'interès social.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

6.1.2. Incloure criteris de sostenibilitat en els plecs de condicions per contractes per l'Ajuntament.

6.1.1. Fomentar la compra verda d'equips/material endollable i il·luminació a l'Ajuntament.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	35,43	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

2022

2023

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% estalvi emissions de l'equipament o servei afectat per contractació verda

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

17,02

tCO₂/any



21

*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons la el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica "és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia". Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe, també tenen un paper important.. Tradicionalment, al nostre país aquest problema s'ha tractat a base d'ajuts a les famílies per pagar factures. No obstant, aquest tipus de solucions d'urgència no solucionen el problema estructural i és necessari avançar en mesures que permetin pal·liar les causes i prevenir l'augment o la cronificació de la pobresa energètica.

L'Ajuntament valorarà les accions addicionals a emprendre a més dels ajuts d'urgència per impedir els talls de subministrament que es canalitzen a través dels serveis socials. Aquestes accions poden incloure:

- Visites a llars vulnerables per valorar i proposar mesures d'intervenció per millorar l'eficiència energètica.
- Programes de formació a col·lectius vulnerables.
- Assessorament sobre tarifes, potències i contractació de subministraments.
- Etc.

Els serveis d'assessorament queden coberts per l'acció 1.9. Altres propostes poden realitzar-se amb el suport del Consell comarcal i a través de les línies de subvenció específiques de la Diputació de Girona (Àrea d'habitatge) a actuacions en matèria de pobresa energètica.

S'estima una proporció del 10% dels habitatges primaris en situació de pobresa energètica. S'ha estimat un cost de 350€ per visita a cada llar vulnerable.

Cost (€)	24.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	32,20	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.535,89	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * ((EELECT_Hab, * FEENE2005)+(ETERMIC_Hab* (FEG o FEGN))) * PotEST$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre estimat de llars/persones que es dur a terme la formació

EELECT_Hab, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

ETERMIC_Hab, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

PotEST, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 5%

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

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

9,66

tCO₂/any



22

10.1 Millora de la recollida selectiva (PaP, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els objectius europeus en matèria de residus per a l'any 2030 són reduir la generació en un 15% i assolir una taxa de recollida selectiva del 60%.

L'experiència amb els sistemes tradicionals de recollida selectiva mostren que en general s'ha arribat a un sostre sense i que obtenen molts millors resultats municipis que implanten nous sistemes vinculats a la identificació del generador de residus i a l'aplicació de taxes justes o taxes per participació.

Els models de gestió de residus que inclouen aquest tipus de Taxes Justes es basen en sistemes de pagament per generació (PxG) i pagament per participació (PxP), els quals apliquen mecanismes per tal de que l'usuari del servei de recollida de residus pagui la taxa d'escombraries en funció de la seva generació de residus i/o de la seva participació o utilització del servei de recollida. Aquests sistemes permeten traslladar així el principi de "qui contamina paga" a la taxa de residus i premiar aquells ciutadans i comerços que fan un esforç per reduir els seus residus i participar en la recollida selectiva.

L'aplicació de Taxes Justes es fonamenta en els següents elements: la identificació del generador de residus o del receptacle que aporta al servei, la mesura del tipus i quantitat o volum de residus generats i la mesura del nivell d'utilització dels diferents serveis de recollida.

El primer pas per a l'aplicació de taxes justes és la implantació de sistemes de recollida que permetin la identificació com el sistema porta a porta (PaP) o els contenidors dotats amb sistemes d'identificació.

La recollida selectiva PaP consisteix en lliurar els residus al servei municipal de recollida davant de la porta de casa, en uns dies i hores determinats per a cada fracció.

A través d'un model porta a porta es pot fer la recollida de totes les fraccions domèstiques amb recollida a la via pública (rebuig, FORM, vidre, envasos i paper i cartró), o la recollida només d'algunes fraccions, que com a mínim són rebuig i FORM, mantenint els contenidors per a la resta de fraccions.

Els resultats de recollida selectiva assolits en els municipis que tenen en marxa sistemes porta a porta són en general superiors, tant en quantitat recollida com en qualitat de la separació (en general se situen entre el 60 i el 80% de recollida selectiva).

L'aplicació de la recollida porta a porta és més senzilla en zones de baixa densitat de població on la identificació dels residus de cadascú és més fàcil.

La implantació de sistemes de recollida PaP requereix un cert canvi d'hàbits que propicia la participació dels ciutadans, de manera que és necessària una adequada campanya de comunicació.

Al municipi la recollida selectiva és del 31% (dades de 2020 de l'ARC). Ja s'hi fa una recollida PaP als grans productors, però es proposa anar avançant en els objectius a 2030 mitjançant les accions següents:

- Implantació recollida porta a porta al conjunt del municipi.
- Implantació del pagament per generació.

El cost d'inversió és molt variable segons el municipi i les accions proposades de millora de la recollida selectiva. S'assumeix un cost de 12.000€ de l'estudi de viabilitat de les accions proposades anteriorment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	--------	------------------------------------	--

		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	51,33			
		2024	2026	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

233,79

tCO₂/any



1

1.10 Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>La diagnosi del Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua de l'ACA posa de manifest que els serveis d'aigua potable que es troben en una situació precària corresponen sovint a xarxes de municipis amb poca població (inferior a 5.000 habitants) i sense una gestió especialitzada que actuï eficaçment en el control i el manteniment de les infraestructures del servei. Moltes de les xarxes d'abastament encara són de fibrociment o de plom, materials desaconsellats per a la salut i que concentren la majoria de les fuites, i tenen unes pèrdues superiors al 25% de l'aigua posada en xarxa.</p> <p>Un Pla d'abastament té per objectius realitzar una avaluació integral de la situació actual del sistema d'abastament d'aigua potable al municipi o municipis i oferir solucions a mitjà i llarg termini. El Pla hauria de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analitzar les fonts de subministrament (compra en alta, fonts pròpies i pous, aigua superficial, etc.),- Analitzar la demanda actual i futura d'aigua per sectors (en el context de canvi climàtic i d'acord amb les projeccions climàtiques i les previsions de creixement urbanístic),- Fer una cartografia i diagnosi del sistema d'abastament actual amb prospeccions i controls in-situ (materials de la xarxa, estanqueïtat, dipòsits, pressió, xarxa de reg, cobertura contra incendis, etc.),- Proposar un pla d'acció concret i viable (ús d'aigües pluvials, depurades, regenerades, freàtiques no apta per a usos potables; renovació de la xarxa; sectorització de la xarxa; anul·lació de ramals; renovació de vàlvules; noves infraestructures; etc.),- Proposar un pla de millora del tractament de cloració i potabilització i una projecció de les necessitats futures,- Fer la gestió i el control del nombre d'abonats per comptabilitzar el volum d'incontrolats i de pèrdues reals de la xarxa, i- Proposar noves fonts d'abastament i alternatives en cas de sequera, a partir d'un estudi hidrogeològic i de la disponibilitat d'aigua freàtica al municipi. <p>El municipi disposa d'un Pla d'abastament que caldria actualitzar a la llum de les previsions climàtiques i anar executant les accions previstes.</p> <p>El cost i terminis indicats correspon a la revisió del Pla. En tot cas caldrà vetllar per l'execució de totes les accions que s'hi proposin convenientment prioritzades. Es poden incloure en el plec de prescripcions tècniques per a la renovació de la concessió.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	
Parts interessades	Empresa concessionària del servei	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	10.000 – 12.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0

**2**

1.22 Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'ordenança establirà una base normativa que permeti el correcte ús i estalvi d'aquest recurs al municipi fomentant l'ús racional dels recursos hídrics, l'aprofitament de recursos alternatius i la protecció de les xarxes d'abastament i de sanejament, tot estipulant en quins casos i/o situacions la utilització de sistemes d'estalvi i reaprofitament d'aigua serà obligatòria, amb la qualitat i característiques que corresponguin a l'ús que se'n vol fer. Amb aquest objectiu, la regulació ha d'aplicar-se sobre la base de l'evolució de la tècnica, emprant la millor tecnologia disponible amb els materials menys nocius per al medi ambient.</p> <p>L'ordenança permetrà una gestió integrada de la demanda a fi d'adaptar-la a la disponibilitat del recurs, ja sigui amb l'estalvi, amb l'ús de fonts locals alternatives o amb la reutilització de les aigües regenerades en tots els àmbits, i tindrà com a objectius:</p> <ul style="list-style-type: none">- Assegurar la qualitat i quantitat de subministrament als ciutadans, promovent l'estalvi i l'eficiència amb l'aplicació de les millors tecnologies disponibles.- Promoure la reducció del consum d'aigua i assegurar-ne el control per part dels usuaris.- Fomentar i regular la utilització de recursos hídrics alternatius en aquells casos que no sigui necessària l'aigua potable.- Fomentar l'eficiència pel que fa a l'ús de l'aigua en les activitats industrials, comercials, agrícoles i de serveis.- Determinar les mesures per a la gestió eficaç dels recursos hídrics que han d'incloure's en els instruments urbanístics.- Fomentar la conscienciació i sensibilització dels ciutadans sobre l'ús racional de l'aigua.- Qualsevol altre que pugui millorar la qualitat de l'aigua, la seva disponibilitat i el seu consum eficient i responsable. <p>Cal que l'ordenança inclogui regulacions sobre la incorporació d'instal·lacions i mecanismes estalviadors d'aigua pel control dels consums als diferents sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola amb l'objecte de reduir-ne el consum i evitar que es malbarati. Exemples d'aquestes instal·lacions i mecanismes a incloure en l'ordenança són airejadors per a aixetes i dutxes, reguladors de pressió, cisternes de vàter, reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines, comptadors individuals pel control rendiment de les instal·lacions, entre altres.</p> <p>L'àmbit d'aplicació recau sobre tot tipus de noves edificacions i construccions, incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral, canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció, tant si són de titularitat pública com privada, inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes.</p> <p>L'ordenança ha de preveure la incorporació de sistemes d'estalvi d'aigua per als següents usos: habitatge, residencial, hotelier i similars, educatiu, sanitari, recreatiu, comercial, industrial, esportiu, agrícola (sistemes i canals de rec) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua.</p> <p>Un cop redactada l'ordenança, garantir el compliment d'aquesta, per exemple, a través d'una fitxa aplicable a noves edificacions, instal·lacions i construccions (incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral) canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció (inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua. En</p>		

aquesta fitxa, signada pel tècnic, es marcaran els sistemes d'estalvi d'aigua, les àrees o sectors on es produeix l'estalvi d'aigua, els sistemes de recollida i reutilització d'aigua, etc.

S'indica un cost de dedicació de tècnic a la redacció de l'ordenança.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable			
2023	2025	Ajuntament			
Parts interessades	Ciutadania Sectors econòmics	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?	X
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840-1400		



3

1.25 Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua	
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local	
Descripció	<p>En l'optimització del reg del verd urbà és important conèixer en primer lloc la vegetació que s'ha de regar i el tipus d'ús que se li vol donar per a continuació plantejar diferents solucions tecnològiques per tal d'assegurar el reg amb les menors consums o pèrdues d'aigua, o per tal de reutilitzar les aigües depurades, regenerades o pluvials.</p> <p>A l'hora d'escollir el sistema de reg cal tenir en compte les característiques del terreny (extensió, les espècies plantades, tipologia de sòl, etc.), i les zones més assolellades, obagues, vent, el pendent, etc.). Respecte el tipus de reg, el primer pas serà inventariar totes les zones on actualment hi ha un sistema de reg instal·lat, diferenciant si és programat o d'obertura manual. Es recomana automatitzar els sistemes d'obertura manual, així com revisar quin és l'estat actual dels sistemes de reg i valorar quin sistema seria el més adequat per optimitzar-los. Cal triar el més adient en cada cas, ja sigui tipus aspersió i difusió (adequat per la gespa, les entapissants, els conreus i la rocalla); degoteig o mànegues d'exsudació (adequat per arbres i arbustos);. En aquest sentit, per economitza l'aigua es recomana també plantar segons les necessitats hídriques i disposar d'hidrozones (zones de baix, moderat i alt consum hídric).</p> <p>Per altra banda, disposar d'un programa de manteniment per minimitzar les fuites conduirà a una reducció de les pèrdues d'aigua i per tant reduirà la vulnerabilitat a l'escassetat d'aigua i augmentarà la garantia d'abastament en cas de sequera. En aquest sentit, instal·lar progressivament comptadors, revisar periòdicament la connexió a la xarxa, els horaris de reg i el funcionament dels elements estalviadors d'aigua per tal de detectar fuites i evitar sobreconsums per avaries i escapaments. Reparar immediatament les petites fuites d'aigua o errades de funcionament en la instal·lació de reg quan es presentin i revestir les canalitzacions existents per evitar pèrdues, i amb la finalitat d'evitar l'ús d'aigua tractada o de boca, prioritant l'ús d'aigua depurada, regenerada o pluvial en el reg.</p> <p>La primera fase d'aquesta acció serà fer una anàlisi dels sistemes de reg existents i l'avaluació del potencial de millora. Aquesta acció es pot fer amb recursos propis de l'Ajuntament o encarregant externament un estudi específic. S'inclou un cost estimat, bé de dedicació de personal tècnic, bé d'honoraris per a un assessorament extern.</p>			
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2026	Ajuntament		
Parts interessades	Empreses de manteniment de jardineria	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	1.400 – 3.000	



4

1.28 Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Modificar les tarifes del servei municipal d'abastament d'aigua basades en criteris ecològics per tal de fomentar l'estalvi d'aigua i penalitzar-ne el consum excessiu al municipi. Els ajuntaments són els encarregats de fixar el sistema de preus o tarifes de l'aigua i considerant que els instruments econòmics poden ser una bona eina per incentivar l'estalvi d'aigua, aquesta acció ajudaria a reduir la vulnerabilitat del municipi al risc de sequeres i escassetat d'aigua. Aquesta modificació de preus basada en criteris ecològics s'aplicaria a tots els sectors (domèstic, industrial i serveis) i consisteix en bonificar econòmicament aquells que menys aigua consumeixin, de manera que aquests pagaran un percentatge menor en el seu rebut de l'aigua. Per contra, aquells que estiguin en els trams més alts i que consumeixin més aigua cada trimestre veuran una pujada en el rebut, que mai superarà un percentatge estipulat per l'Ajuntament. En aquest sentit, l'Ajuntament definirà els trams per cada sector i realitzarà un control dels consums d'aigua en cada cas per veure l'eficàcia de la mesura, i en farà la difusió pertinent.</p> <p>Aquesta acció no comporta cost per part de l'Ajuntament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2025	Ajuntament	
Parts interessades	Ciutadania	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	0 - 0



5

8.1 Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients

Sector	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Impactes climàtics tractats	Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>El Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) és el document que estableix el marc orgànic i funcional previst per a un municipi, amb l'objecte de prevenir i controlar els riscos sobre les persones i els béns i donar resposta adequada a les possibles situacions d'emergència del municipi, sota responsabilitat del titular del pla i garantint la integració d'aquestes actuacions amb el sistema autonòmic de protecció civil.</p> <p>L'acció es dirigeix a actualitzar el PCS, que incorpora totes les anàlisis dels riscos que afecten el seu municipi i que anteriorment s'inclouen separatament en els Plans d'Actuació Municipals.</p> <p>En relació a l'actualització del document DUPROCIM, considerar la guia i plantilla del DUPROCIM elaborada des de la Direcció General de Protecció Civil (d'acord amb el Decret 155/2014), per facilitar la redacció dels plans de protecció civil municipals. Així doncs, seguir aquesta guia i model de document en l'actualització del DUPROCIM, el qual estarà format per 7 documents:</p> <ul style="list-style-type: none">Document 1: Generalitats i organització municipalDocument 2: Anàlisi del riscDocument 3: Vulnerabilitat municipalDocument 4: Procediments operatius per riscDocument 5: Fitxes d'actuació.Document 6: Directori telefònic i catàleg de mitjans i recursosDocument 7: Cartografia específica per cada risc <p>Cal que s'incorporin en aquesta actualització les projeccions climàtiques i els impactes derivats del canvi climàtic, i garantir el sistemes d'alerta. Per fer-ho, caldrà consultar les prediccions climàtiques futures al municipi (facilitades pel Servei meteorològic de Catalunya, AEMET, etc.) per determinar el grau de canvi de les diferents variables climàtiques (temperatura, precipitació, onades de calor, sequera, etc.) en un horitzó mig i llarg, segons diferents escenaris climàtics futurs (escenari més o menys optimista, com el RCP2.6, o RCP8.5, derivats dels informes de l'IPCC). Per exemple, en el cas de zones inundables, amb la precipitació extrema i les pluges torrencials en el context de canvi climàtic, si bé l'extensió de les zones inundables possiblement sigui la mateixa la freqüència i recurrència de les inundacions podria variar, és a dir els períodes de retorn es podrien intensificar.</p> <p>Respecte els sistemes d'alerta, caldrà identificar quins sistemes d'alerta hi ha actualment al municipi i analitzar si aquests són suficients i adequats, o si cal millorar-los o optimitzar-los. El municipi té el DUPROCIM homologat per a tots els riscos als quals està obligat, per tant, aquest criteris s'aplicaran en la propera revisió.</p> <p>La seva redacció és una obligació legal per la qual cosa el cost ja ha d'estar previst als pressupostos municipals. Tanmateix, s'indica un cost per a la realització d'estudis addicionals que tinguin en compte els efectes del canvi climàtic al municipi.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2027	2028	Ajuntament	

Parts interessades		Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	--	--------------------------------	--	---------------------------	----------

Cost d'inversió (€)	1.200 – 1.800	Cost sense inversió (€)	0 - 0		
----------------------------	---------------	--------------------------------	-------	--	--



6

9.1 Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes del canvi climàtic és l'increment d'episodis d'onades de calor i fred, el que pot tenir impactes en la salut de les persones, especialment de les més vulnerables a aquests riscos. Els col·lectius més vulnerables als riscos de calor i fred extrema són els infants, les persones grans, les persones amb malalties cardiovasculars, respiratòries, discapacitats etc. les persones que treballen a l'aire lliure, les persones sense sostre, les persones en situació de pobresa energètica.</p> <p>L'any 2004 el Departament de Salut i el CatSalut van posar en marxa per primera vegada un pla d'actuació per prevenir els efectes de les onades de calor sobre la salut (POCS), sent un dels objectius predir amb la màxima anticipació que permetin els mitjans tècnics les possibles situacions meteorològiques de risc.</p> <p>Per tal de reduir els impactes en la salut per episodis de calor i fred extrem al municipi, realitzar un protocol d'actuació envers les persones vulnerables a la calor i el fred.</p> <p>Entre les actuacions que ha de recollir aquest protocol es preveuen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar les persones de contacte dels edificis on habiten col·lectius vulnerables (residències de jubilats, escoles, llars d'infants, ambulatoris, etc.) per tal d'avisar-les de l'activació del protocol en cas de risc imminent.- Relacionar els edificis o equipaments on habiten col·lectius vulnerables no preparats per fer front a onades de calor (com els que no disposin de sistema de refrigeració), per tal d'establir un protocol de trasllat temporal dels seus ocupants a edificis adaptats per aquestes situacions extremes.- Identificar una sèrie d'edificis adequats per aquest ús temporal. Cal assegurar que l'edifici no sigui tampoc vulnerable en cas de tall elèctric (per exemple, perquè disposa d'un grup electrogen).- Establir els protocols d'avís i transport d'afectats en cas de període d'emergència.- Canviar els horaris dels esdeveniments que es fan a l'aire lliure a l'estiu, per tal d'evitar les hores de màxima radiació solar i de risc més elevat.- Comunicar i sensibilitzar la població –i en especial els grups de risc com les persones grans– envers les mesures preventives a adoptar. Es pot aprofitar per fer xerrades als centres de dia, casals de gent gran... <p>En el sistema d'avisos caldrà tenir en compte la població flotant i pot ser necessari establir una coordinació amb els establiments turístics.</p> <p>El protocol s'haurà d'activar quan s'activi el POCS a Catalunya i avaluar la seva efectivitat cada cop que es produeixi. .</p> <p>Es contempla un cost orientatiu de dedicació de personal tècnic per la redacció inicial del protocol.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	

Parts interessades	Població vulnerable	Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	---------------------	--------------------------------	--	---------------------------	----------

Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840 - 1400		
----------------------------	--	--------------------------------	------------	--	--



7

9.6 Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes previstos del canvi climàtic és l'increment del nombre, freqüència i intensitat de les onades de calor i de fred, el que pot afectar la salut de tota la ciutadania (epidèmies de grip, cops de calor, síncope, etc.), i especialment dels col·lectius més vulnerables (infants, gent gran, persones amb malalties cardiovasculars i respiratòries, persones en situació de pobresa energètica, etc.).</p> <p>En aquest sentit, dissenyar una xarxa de refugis climàtics al municipi per reduir la vulnerabilitat de la ciutadania, i sobretot de la més vulnerable, als riscos en la salut per onades de calor. Un refugi climàtic és un edifici públic amb climatització on la ciutadania pot accedir per "refugiar-se" de la calor o de la fred. Per exemple obrir les escoles durant el període estival com a instal·lacions d'oci refrescants per a tota la ciutadania.</p> <p>En el disseny d'aquesta xarxa de refugis climàtics municipals, identificar en primer lloc aquells edificis, equipaments, pavellons, etc. amb climatització, que puguin servir de refugis climàtics. Identificar també els parcs municipals amb ombra on s'adquireixi cert confort tèrmic i que per tant puguin servir com a refugi climàtic en episodis de calor.</p> <p>Idealment, aquesta xarxa hauria de cobrir tot el municipi de manera que el 100% de la població tingui a menys de cinc minuts del seu domicili un "refugi climàtic". En aquest sentit, es valorarà l'adaptació i adequació d'altres edificis, equipaments o parcs per tal que puguin funcionar com a refugi climàtic. En aquests s'incorporarà verd, zones amb aigua i es rehabilitarà l'edifici per millorar la seva eficiència energètica i confort climàtic.</p> <p>S'estima un cost entre 3000 – 6000 € en accions d'adequació de l'edifici/s destinats a refugi climàtic: senyalització, zones de refresc, tendals, persianes... S'indica també un cost de comunicació / informació que s'haurà de realitzar periòdicament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Població vulnerable Ciutadania en general	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	3000-6000	Cost sense inversió (€)	600 /any

Fitxes Meranges



1

1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar o participar des de l'Ajuntament d'accions divulgatives i de promoció sobre la cultura energètica de l'estalvi, eficiència energètica i de les energies renovables orientades a diferents sectors (residencial, industrial, serveis i mobilitat).

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

Entre les possibles accions a desenvolupar hi figuren:

- Campanya per promoure l'ús de l'energia geotèrmica als edificis residencials i del sector terciari. Les instal·lacions d'aprofitament de l'energia geotèrmica són sistemes eficients que proporcionen un estalvi energètic molt considerable. Les accions han d'anar dirigides a divulgar, exemplificar i publicitar projectes d'èxit de les diferents instal·lacions que usen geotèrmia en el mateix municipi o en propers.
- Campanya per promoure la formació a constructors o promotors d'habitatge per potenciar ús de la fusta (versus l'acer o el formigó) en la construcció i renovació d'habitatges, equipaments i edificis públics i promoció del seu ús als privats per tal d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis. Les accions han de divulgar i sensibilitzar sobre que aquest model constructiu també va associat a aconseguir un consum energètic gairebé nul dels edificis, mitjançant l'ús d'elements passius, elevat nivell d'aïllament, energies renovables i sistemes de control intel·ligents.
- Campanya per promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPA's i altres opcions (línies directes, ...). Les accions han d'anar encaminades a facilitar i afavorir la inversió en renovables en el municipi. El finançament del projecte pot provenir de la participació dels ciutadans, l'administració pública o inversors privats.
- Campanya per promoure i facilitar inversions i models de negoci comunitaris oferint serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia. Alguns d'aquests serveis poden ser: serveis de mediació per comunitats de veïns per fomentar la rehabilitació energètica o instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars, acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals, acompanyament en fer compres col·lectives, participació ciutadana en inversions municipals.
- Campanya pel foment i la divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia. L'acció consisteix en formar i realitzar jornades formatives al sector municipal i privat en aspectes bàsics de finançament de projectes d'energia i en alternatives, mecanismes i models de negoci. També es poden fer tallers divulgatius adreçats a la ciutadania per donar a conèixer aquests mecanismes per invertir en projectes d'energies renovables des de l'esfera individual a la col·lectiva.
- Campanya per promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO₂. Es poden realitzar jornades informatives sobre els avantatges locals i globals de la implantació de les energies renovables i la importància en la transició energètica.

- Tallers periòdics adreçats a la ciutadania, propietaris d'apartaments turístics, sector comerç, hostaler, etc. amb anàlisis i assessorament personalitzat sobre eficiència energètica en els immobles i potencials per a les energies renovables.
- Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia.

Aquestes actuacions estan contemplades també com a acció d'abast supramunicipal per a tota la Unitat de Paisatge. El paper de l'Ajuntament és col·laborar i difondre les iniciatives que es generin en l'àmbit supramunicipal.

Es recomana crear un apartat relacionat amb el PAESC al web de l'Ajuntament per afavorir la comunicació a la ciutadania de totes les accions que es vagin implantant relacionades amb el PAESC i la transició energètica: ubicació dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics, d'aparcament de bicicletes, parcel·les per a la ubicació d'instal·lacions de renovables, mesures implantades per l'Ajuntament, difusió d'ajuts i campanyes.

Aquesta acció també inclou l'acció del PAES:

7.3.2. Adherir-se a la setmana europea de l'energia sostenible i celebrar el Dia de l'Energia.

S'ha estimat un cost de campanya de 500 €/any.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	18,08	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	460,04	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

8,69

tCO₂/any



2

1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

Amb la introducció de les dades de facturació, es revisa de forma automàtica un conjunt de paràmetres de seguiment: en cas de sobrepassar els rangs preestablerts o de no coincidir amb la programació de correcte funcionament, es genera l'alarma corresponent. Per mitjà de les alarmes és possible identificar anomalies en el consum energètic i d'aigua, i d'aquesta manera facilita la ràpida actuació per tal de corregir-les.

Els beneficis de disposar d'un sistema de comptabilitat energètica, en síntesi, són:

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

S'haurà de designar una persona dins l'organigrama municipal perquè faci seguiment de la comptabilitat i planifiqui les millores proposades. Per una altra banda, i de cara a la seva sensibilització, caldria informar als treballadors i usuaris sobre els consums (i possible generació) d'energia en els diferents equipaments.

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

Es pot destinar l'import de l'estalvi quantificat (10-25%) a un fons de carboni per a les accions del PAESC.

No es disposa de dades en relació al consum elèctric dels equipaments o de l'enllumenat públic per a l'any 2019. Per tant, s'ha realitzat el càlcul de l'estalvi d'emissions a partir de les dades de 2005. S'estima que el cost del servei de comptabilitat és de 65€ per pòlissa i any.

Cost (€)	1.365	Estalvi d'energia (MWh/any)	0,93	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	3.043,48	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

,45

tCO₂/any



3

1.3. Crear punts d'informació energètica municipals

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Acció vinculada a la supramunicipal 3.

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

Una altra de les possibles accions d'aquest servei és informar als establiments del sector terciari que poden reclamar l'accés de les dades dels seus comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia, de manera que puguin prendre decisions sobre actuacions d'estalvi i eficiència energètica i comprovar-ne els resultats.

El paper de l'Ajuntament també és comunicar l'existència del servei de forma segmentada per assegurar-ne l'ús per part dels potencials beneficiaris, utilitzar els canals de comunicació i si s'escau fer una campanya específica per tal d'informar sobre la existència d'aquest servei.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

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

Els costos d'aquesta acció poden ser molt diversos depenent del plantejament i de les accions concretes que l'Ajuntament vulgui fer orientades al seu municipi ja que part dels costos estan incorporats a l'acció supramunicipal 3. S'estima un cost orientatiu de 500€/any, però pot ser molt variable. La Diputació de Girona ofereix subvencions destinades a aquestes accions (Línia 7 del Pla a l'Acció).

Cost (€)	3.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	97,62	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	74,54	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions totals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

46,95

tCO₂/any



1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior

Sector	04. Enllumenat públic	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Compra pública
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'enllumenat públic és una de les principals despeses energètiques de l'Ajuntament, a més, aquesta despesa no coincideix amb les hores de producció de bona part de les energies renovables, com pot ser l'energia solar fotovoltaica; per tant, per aquests motius, esdevé un dels principals objectius a l'hora de treballar l'eficiència energètica i la reducció de consums.

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

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

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

Si s'ha de fer una intervenció global, es pot contractar la gestió de l'enllumenat públic exterior dels municipis a una microempresa de serveis energètics (MESE) que permet aconseguir estalvis energètics elevats. No obstant, l'ajuntament pot contractar els diversos serveis independentment i establir les fases de treball que millor l'hi encaixin.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

Aquesta fórmula es recomana en municipis amb un elevat nombre de punts de llum i on, com s'ha dit, es plantegi una renovació global.

En qualsevol cas, cal establir un pla de treball i identificar totes les actuacions pendents, si escau mitjançant la realització d'una auditoria de l'enllumenat públic, on s'identificaran i analitzaran totes les actuacions necessàries.

Com la intervenció és bastant global es pot fer a través de contractes amb garantia d'estalvi amb Micro Empreses de Serveis Energètics (MESEs). La Diputació de Girona disposa d'una línia de subvencions per a aquesta acció.

Aquesta acció substitueix les accions del PAES:

1.4.1 Substituir les lluminàries de baixa eficiència i reduir la potència de les làmpades de l'enllumenat públic.

1.4.2 Implantació del LED com a tecnologia de làmpades en l'enllumenat públic.

1.4.3 Instal·lar reguladors de flux en capçalera als dos quadres d'enllumenat públic.

1.4.4 Instal·lar rellotges astronòmics als dos quadres d'enllumenat.

No es disposa de dades en relació a l'enllumenat públic per a l'any 2019. Per tant, s'ha realitzat el càlcul de l'estalvi d'emissions a partir de les dades de 2005. El cost indicat correspon a les accions del PAES.

Cost (€)	29.730	Estalvi d'energia (MWh/any)	1,41	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	43.849,56	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2020	2028	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = EELÈCTRIC, * FEENE2005$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

0,68

tCO₂/any



5

1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons les directives europees d'eficiència energètica en edificis cal treballar per a que els edificis públics tinguin un consum d'energia quasi zero (nZEB).

Aquesta acció pretén avançar en aquests objectius per tal de contribuir al compliment de la normativa europea, construint i rehabilitant edificis per a que siguin altament eficients a nivell energètic.

El sector terciari, on s'inscriuen els 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.

En aquest context, actuant com a model 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 maximitzar l'eficiència dels edificis el màxim possible, si bé entenent que en edificis ja existents pot resultar un repte important.

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.

Per tal de poder desenvolupar un pla integral continu que contempli tot el ventall possible d'actuacions es recomana **obtenir la Certificació Energètica de tots els edificis municipals**, per tal d'identificar els que presenten una pitjor eficiència i major potencial d'estalvi. Cal tenir present que el Reial Decret 390/2021 ja estableix la obligatorietat d'obtenir el certificat per a tots els edificis o parts d'edificis que pertanyen o són ocupats per una administració pública amb una superfície útil total superior a 250 m².

Igualment, es proposa **identificar projectes pilots d'edificis nZEB** en els edificis més consumidors en el cas d' existents, els que requereixin una rehabilitació integral i en casos de nova construcció (com indica la normativa). També es pot fer un projecte exemplificador amb un cas en que amb poques intervencions i combinat amb les accions d'energies renovables previstes s'assoleixi el consum gairebé nul.

Una altra pas en la definició del pla és definir per a quins equipaments pot resultar interessant contractar la gestió energètica i manteniment dels edificis municipals a una empresa de serveis energètics (ESE o MESE) que permetria aconseguir estalvis energètics elevats.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

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

Per tal de maximitzar l'eficiència energètica dels equipaments municipals, el PAES ja detectava algunes accions a realitzar amb un estalvi total de 0,18 t CO₂, algunes de les quals estarien en curs de realització.

1.1.2 Instal·lació de reguladors de flux segons l'aportació de llum natural en combinació amb sensors de presència a l'Ajuntament.

1.1.3 Substitució de làmpades per altres més eficients a l'Ajuntament.

No es disposa de dades en relació al consum elèctric dels equipaments per a l'any 2019. Per tant, s'ha realitzat el càlcul de l'estalvi d'emissions a partir de les dades de 2005. El cost indicat correspon al de les accions del PAES.

Cost (€)	1.750	Estalvi d'energia (MWh/any)	4,06	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	895,93	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = \sum E_{font} * FE_{font}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

E_{font}, estalvi energètic de cada font equivalent a objectiu de reducció de demanda d'energia primària d'un 32,5%.

FE_{font} = Factor d'emissió de cada font

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1,95

tCO₂/any



6

1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A Catalunya trobem un parc d'habitatges envellit i amb uns estàndards d'eficiència energètica més aviat baixos, ja que gran part es va construir abans que hi hagués una normativa específica. En aquest sentit, una de les causes estructurals de la pobresa energètica és la baixa qualitat en l'edificació.

En l'àmbit de les instal·lacions i de la rehabilitació energètica les casuístiques són moltes, i això fa que molta gent es pugui sentir desorientada. L'objectiu d'aquesta acció és donar una informació concreta i personalitzada que permeti als ciutadans i empreses prendre decisions i augmentar la confiança en els beneficis de l'eficiència i les renovables en el seu cas concret.

Aquesta acció ha de venir fomentada des de l'ajuntament i es pot concretar en:

- 1) Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges per identificar el potencial de millora per zona, tipus d'edifici, perfil socioeconòmic, etc. que serveixi per dissenyar programes de millora del parc incorporant la perspectiva de les persones vulnerables. Caracteritzar les diferents zones del municipi, els tipus d'edificis o les mesures prioritàries específiques pot permetre dur a terme estratègies que tinguin la incidència necessària en la pobresa energètica, alhora que pot ser útil per fer un càlcul econòmic de les mesures més rentables energètica i econòmicament si es vol dissenyar una línia de subvencions específica, per exemple.
- 2) En relació amb l'anterior, donar ajuts a fons perdut a les persones que compleixin uns criteris establerts i que necessitin fer accions de rehabilitació energètica:
 - Donar ajuts o préstecs en les quals el percentatge de finançament públic o de l'interès del préstec variï segons el grau de vulnerabilitat de la persona.
 - Que les persones paguin un import similar al que pagarien per les factures d'energia, i el gestor energètic de l'edifici faci servir l'estalvi generat per finançar les millores.
 - Si les persones de la llar no poden assumir cap cost, permetre que la inversió feta per l'Ajuntament en la millora quedi inscrita al registre de propietat i es retorni en el moment de venda de l'habitatge o en el moment en què l'habitatge es traspassi per herència.
- 3) Fer difusió de les subvencions estatals i europees que fomenten la rehabilitació energètica en els sectors residencials, serveis i industrial. La difusió es pot fer mitjançant la organització de jornades explicatives i via els canals de comunicació locals.
- 4) Oferir serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar rehabilitació energètica o la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. En edificis multipropietat, hi ha decisions de rehabilitació en que es necessita l'acord de tots els propietaris. Alhora, també hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 5) Oferir assessorament econòmic a empresaris i a la ciutadania sobre la realització d'accions de rehabilitació energètica. Una de les majors barreres identificades que existeix en varis sectors, com per exemple les empreses (especialment les PIMES), a l'hora d'invertir en eficiència energètica i energies renovables és la confiança envers l'estalvi i la eficiència que poden aportar realment aquestes tecnologies. El fet que el mercat energètic estigui poc harmonitzat és un factor agreujant. En molts casos, els interessats el que necessiten per fer el pas i invertir en renovables

o eficiència és un anàlisi econòmic que els permeti veure quan recuperaran la inversió, per tal d'acabar de decidir-se.

- 6) Realitzar tallers participatius sobre rehabilitació energètica enfocats a comunitats de propietaris, associacions d'empresaris, etc. on es faci l'anàlisi personalitzat de forma conjunta, de manera que es pugui concentrar l'acció en certs moments.

Per vehicular totes aquestes accions, es proposa la **creació d'una Oficina de Rehabilitació Energètica**, que també podria ser d'abast supramunicipal. En el seu defecte, les Oficines de Transició Energètica tenen un paper clau en el foment de les energies renovables i l'eficiència energètica, fet pel qual també poden ser actors claus en promoure aquestes accions.

El paper de l'Ajuntament és difondre els serveis d'aquesta Oficina al municipi. Paral·lelament es pot establir una **línia de treball amb professionals, constructors i immobiliàries locals** per garantir la realització de les inspeccions tècniques d'edificis en els terminis reglamentaris i incloure accions de millora de l'envolvent per millorar el comportament energètic dels edificis i planificar campanyes conjuntes amb aquests actors, etc. També es conscienciarà aquests agents de la importància de **donar valor a la certificació energètica dels edificis** i vetllar pel compliment de la normativa que obliga a informar-la per als habitatges en venda o lloguer.

Per tal de prioritzar les actuacions caldria detectar **zones o edificis amb necessitats específiques de rehabilitació**.

Amb aquesta acció s'exploraran vies de promoció i finançament de les obres de rehabilitació.

S'estima la rehabilitació energètica d'un 10% dels edificis residencials i terciaris amb un estalvi energètic del 32,5%.

El cost de l'acció s'assumiria principalment a través de les participacions a l'Oficina de Rehabilitació Energètica. La resta de tasques es poden realitzar amb personal propi de l'Ajuntament, tanmateix, s'ha considerat la realització de l'estudi de l'estat del parc d'habitatges al municipi per determinar les accions a realitzar.

Cost (€)	2.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	52,95	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	78,53	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE=(Eelec*ESRehab*FEENE)+(EE=Etermic*(FEG o FEGN)*ESRehab)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

Eelec, consum elèctric dels sectors implicats

Etermic, consum tèrmic dels sectors implicats

ESRehab, percentatge d'estalvi energètic estimat, 32,5%

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

FEG o FEGN, Factors d'emissió del gasoil o gas natural, 2005

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

25,47

tCO₂/any



7

1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Per a coordinar les actuacions municipals en l'àmbit energètic és convenient designar un gestor energètic, ja sigui personal propi de l'ajuntament o mitjançant la contractació o sol·licitud de serveis a les Agències d'energia locals o empreses externes.

El ventall d'accions que es poden realitzar o impulsar des de l'àmbit municipal i els ajuntaments és molt ampli, però requereix dedicació i coneixements especialitzats. Els camps d'actuació són diversos, incloent accions des de la pròpia gestió dels equipaments municipals fins a accions d'abast municipal o la pròpia coordinació de les accions compreses en el PAESC. El fet de **disposar d'una persona de referència que vetlli, prioritzï i coordini les accions** es imprescindible per l'execució i l'assoliment dels objectius fixats en el Pla d'actuació.

Les principals funcions del gestor energètic són les següents:

- Fer el seguiment i el control del consum i les despeses energètiques, així com de les millores implantades, dels contractes amb Empreses de Serveis Energètics i dels estalvis aconseguits. Coordinar els departaments i les àrees relacionats amb la despesa energètica i col·laborar-hi. Per aquesta tasca, a dia d'avui es fa gairebé imprescindible disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal (veure acció 1.2). S'ha de disposar de l'enllaç al programa de comptabilitat energètica del servei prestat per l'Agència comarcal d'energia.
- Proposar actuacions en millores d'estalvi i eficiència energètica, en col·laboració amb la resta d'àrees i serveis tècnics municipals i mitjançant el coneixement detallat dels consums, estat de les instal·lacions i dels estudis i diagnòstics energètics disponibles.
- Informar sobre noves oportunitats d'estalvi energètic, fent una tasca de recerca i promoció. L'avenç en tècniques i noves tecnologies que faciliten l'estalvi energètic és constant. El gestor energètic, ha de vetllar per aquestes noves oportunitats i la seva aplicació en l'àmbit municipal.
- Facilitar inversions i models de negoci Compres col·lectives, crowdfunding i altres mecanismes de finançament.
- Vetllar per l'establiment de programes de manteniment energètic preventiu de calderes i altres aparells i instal·lacions. En aquest àmbit s'han inclòs l'acció supramunicipal 2: Realització d'activitats de formació i capacitació per al manteniment de calderes de biomassa i requisits de combustible.
- Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,...) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,...) per tal de poder afrontar amb garanties els nous reptes que planteja la TE. Si s'escau, realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local.
- Mantenir una estreta relació amb altres organismes, per tal d'engegar accions d'informació i sensibilització especialitzades. Amb especial atenció a la Diputació de Girona, l'Agència comarcal d'Energia, als gremis d'instal·ladors, de la construcció, associacions empresarials.
- Impulsar grups de treball a diferent nivell de governança per tal d'impulsar accions conjuntes, consensuar accions,... segons s'estableix en altres accions del pla.
- I el suport en la implementació d'altres mesures municipals que afavoreixin la consecució dels objectius.

Tanmateix, la tasca del gestor energètic ha d'anar més enllà i per anar bé, comptar amb el recolzament d'una comissió multidisciplinària, la comissió d'energia o de transició energètica, en la que participin els responsables

de les diferents àrees implicades en les despeses energètiques (Hisenda, Serveis Tècnics, Medi Ambient, Cultura...). Les tasques principals de la Comissió d'Energia serien:

- Determinar la política energètica del municipi i dictar els objectius de consum energètic.
- Vetllar pel seguiment i desplegament de les accions previstes al PAESC.

No es disposa de dades en relació al consum elèctric dels equipaments o de l'enllumenat públic per a l'any 2019. Per tant, s'ha realitzat el càlcul de l'estalvi d'emissions a partir de les dades de 2005.

Aquesta acció és del PAES. La figura del gestor energètic pot recaure en alguns dels perfils tècnics en la plantilla de l'Ajuntament amb la qual cosa no hi hauria costos addicionals. En tot cas, s'assigna un cost de dedicació d'una hora setmanal de mitjana a les tasques de gestió energètica i seguiment del PAESC.

Cost (€)	24.960	Estalvi d'energia (MWh/any)	20,46	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	--------	------------------------------------	-------	--

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.536,76	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% d'estalvi anual en les emissions de l'ajuntament i un 1% dels altres sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

9,84

tCO₂/any



8

1.11 Campanya específica fotovoltaica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

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.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre l'energia fotovoltaica a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis).

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors. Al municipi es considera especialment interessant treballar amb els allotjaments turístics del municipi: convocar sessions de treball per detectar necessitats d'informació, dinamitzar compres conjuntes...
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre l'autoconsum individual i compartit.
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials proveïdors, per exemple, fent campanyes conjuntes amb gremis d'instal·ladors locals.
- Promoure models de finançament compartit/comunitaris.
- Simplificar els processos administratius involucrats.

S'estableix com a objectiu 2030 un estalvi del 30% del consum elèctric dels sectors residencial i terciari. S'assumeix un cost mitjà en campanyes de 500€/any. Les accions es poden realitzar vehiculant campanyes d'altres agents com el Consell Comarcal, el PIAER, etc.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	97,78
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	85,04	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 30% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

47,03

tCO₂/any



9

1.12 Campanya específica biomassa

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

La biomassa es considera un recurs potencial del municipi que s'obté principalment a partir de la gestió sostenible dels boscos, però també es pot obtenir a partir dels residus orgànics provinents de la recollida selectiva de la FORM o d'EDARs. A partir de la combustió de la biomassa, es genera energia tèrmica de forma centralitzada que posteriorment es pot distribuir mitjançant canonades preïllades, donant lloc a instal·lacions descentralitzades o a la creació de xarxes de calor entre diferents edificis.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre la biomassa adreçades a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis). En particular, el sector industrial engloba molts processos que tenen lloc a altes temperatures i que no es poden electrificar, representant un àmbit potencial per promocionar aquesta energia.

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefic orientades als diferents sectors.
- Facilitar el procés de prospecció de localitzacions d'instal·lacions de biomassa a promotors privats.
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre la instal·lació de calderes de biomassa
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials subministradors d'estella i pèl·let locals.
- Simplificar els processos administratius involucrats
- Posar en contacte agents interessats per la implantació de xarxes de calor.
- Promoure la gestió forestal sostenible al municipi.

Aquesta acció s'ha plantejat amb caràcter supramunicipal (Acció 2) i el paper de l'Ajuntament és promoure entre les empreses i el sector residencial del municipi les actuacions que s'engeguin.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

1.2.1 Potenciar el canvi de combustible a l'establiment hotelier arribant a una acord per al subministrament d'estella.

S'estableix com a objectiu 2030 un estalvi del 30% del consum tèrmic dels sectors residencial i terciari. Els costos d'aquesta acció es contemplen a l'acció supramunicipal 2. S'assumeix un cost mitjà d'aportació de l'Ajuntament a les campanyes de 500€/any per a la realització d'accions com jornades específiques per als actors del municipi.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	68,93
-----------------	-------	------------------------------------	--	-------

		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	217,35			
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul *Un 30% d'estalvi anual en les emissions del sectors*

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

18,40

tCO₂/any



Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Altres
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

L'objectiu de les comunitats locals d'energia és 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.

Inicialment caldrà oferir serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia al territori.

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

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

Alguns d'aquests serveis poden ser:

- 1) Serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis multifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. Hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 2) Acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals: en altres països és habitual que les persones inverteixin part dels seus estalvis en participacions d'instal·lacions de producció d'electricitat a través de cooperatives d'energia. El rendiment de l'electricitat venuda a la xarxa és un incentiu per destinar els estalvis a aquestes actuacions, i alhora reforça l'economia local. A Espanya aquest model està poc estès. Mostrant la viabilitat d'aquests projectes, ensenyant exemples d'èxit, i donant suport per a la seva constitució i gestió es pot fomentar que les persones s'impliquin en el desenvolupament d'un model distribuït tant a nivell energètic com econòmic.
- 3) Acompanyament per a fer compres col·lectives: les compres col·lectives permeten aconseguir interessants economies d'escala. Les compres col·lectives poden ser un primer nivell d'organització ciutadana que amb poc esforç pot aconseguir fer més tangibles els beneficis de les solucions energètiques. En aquest sentit, el municipi pot esdevenir un actor neutre en el mercat, que pot assessorar sobre les solucions amb més impacte, i pot facilitar la organització entre diferents habitants del municipi.
- 4) Participació de la ciutadania en inversions municipals: una altra opció és explorar l'ús del crowdfunding per a inversions municipals d'eficiència i renovables. A part d'ajudar a complementar

el capital que pugui faltar des de l'Ajuntament, la implicació dels habitants en les inversions municipals pot ajudar a consolidar-ne el valor i l'acceptació des de la ciutadania.

- 5) Aportar la informació precisa i actualitzada a la ciutadania sobre les possibilitats existents, així com els canvis normatius a mesura que es vagin produint. L'evolució del sector preveu 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).

Un dels problemes que es poden trobar els promotors privats de projectes de generació elèctrica renovable és la dificultat de trobar localitzacions adequades per a les instal·lacions, i que a més a més hi tinguin un accés fàcil (que el propietari faciliti els tràmits per a fer la instal·lació). Per això, els municipis poden ajudar a promoure la iniciativa privada en aquest sentit facilitant l'ús d'espais adequats per a la instal·lació de sistemes de generació elèctrica. Si s'instal·la en edificis municipals, com teulades, el promotor pot vendre també part de la producció al municipi, augmentant així el percentatge d'electricitat renovable generada localment utilitzat per les institucions públiques municipals, sense haver de fer la inversió inicial ni preocupar-se del manteniment.

L'acció consisteix doncs en poder cedir l'ús de teulades d'edificis municipals, o de terrenys municipals a tercers perquè puguin explotar-los i així motivar la inversió privada en projectes d'energies renovables. Es poden haver identificat prèviament els espais susceptibles de ser cedits o actuar de forma reactiva en el cas de sol·licituds específiques per part de promotors privats. Caldrà definir els criteris i les condicions de cessió: per quant de temps es cedirà l'espai, quin tipus d'instal·lacions s'hi permeten, si es podrà cedir a qualsevol promotor en les mateixes condicions, o s'establiran criteris diferents per a promotors de l'àmbit lucratiu i el no lucratiu, etc.

També s'haurien d'optimitzar els protocols per a facilitar els tràmits de les instal·lacions i disminuir així les barreres administratives.

De la mateixa manera, també seria interessant explorar les possibilitats de la cessió inversa, en que es puguin cedir espais privats per a projectes municipals. Per exemple, seria molt útil en la gestió de boscos de propietat privada.

Alguns dels resultats esperats són:

- Major acceptació dels projectes d'energia sostenible al municipi
- Organització ciutadana i creació de teixit local vinculat a l'energia sostenible
- Mobilització d'inversions en actuacions d'energia sostenible entre el sector privat
- Disminució dels costos de transacció en els projectes de generació elèctrica renovable (menys temps i barreres administratives lligades a la localització)
- Augment del percentatge de generació elèctrica renovable del municipi
- Mobilització de capital privat i creació de valor lligat a les energies renovables al municipi.

En el cas del municipi de Campdevàrol es preveu **iniciar l'acció mitjançant la creació, dinamització i gestió d'una comunitat local d'energia a partir d'una coberta municipal**. L'Ajuntament actuarà d'impulsor de la CLE i caldrà analitzar un conjunt d'edificis i prioritzar el projecte en diverses fases.

Aquesta acció es planteja amb l'objectiu que al 2030 un 50% de tots els sectors participants d'una CLE amb un 30% d'estalvi d'electricitat de mitjana.

El cost indicat correspon a la dinamització de la primera CLE a partir d'una coberta municipal.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	48,89
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	212,61	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2027	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = Os * Es$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Os, Objectiu de participació dels sectors a les CLE, percentatge dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Es, Estalvi dels sectors participants, 30% de les emissions de l'electricitat dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

23,52

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tenint en compte la composició i antiguitat de la flota (màquina d'escombrar de gasoil nova, camions cistella i grua sense equivalent elèctric de moment) s'estima la renovació d'un vehicle en l'horitzó 2030, amb un cost estimat de 30.000€.

Cost (€)	30.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	19,12	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	--------	------------------------------------	-------	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * 150.000 \text{ km} / 10 \text{ anys}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre de vehicles elèctrics adquirits

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

4,88

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Al municipi es proposa instal·lar un punt de recàrrega de vehicle elèctric (resta per definir la ubicació i el model de gestió). Un cop instal·lat el punt cal fer difusió a la ciutadania, incorporar-lo als plànols informatius del municipi, etc.

Cost (€)	18.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	294,64	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	--------	------------------------------------	--------	--	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	239,58	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE } * EENTREGADA_PREVISTA) / CMIG_ESTIMAT_VE$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE, 200 gr CO₂ / km

EENTREGADA_PREVISTA, es pot estimar a partir de la potència de l'estació de recàrrega i les hores previstes d'utilització

CMIG_ESTIMAT_VE, 0,195 kWh/km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

75,13

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

- Creació de places d'aparcament reservades per a vehicles elèctrics en zones preferents i visibles de la via pública i pàrquings comunitaris.
- Descomptes o gratuïtat d'aparcament en zones de pagament.
- Creació d'infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric (acció 3.2) i fer acords amb el sector empresarial del municipi per a la instal·lació en els aparcaments propis dels establiments
- Disposar d'un visor centralitzat de punts de recàrrega ràpida i semi ràpida amb informació en temps real i en mode obert, per tal de facilitar la seva actualització.

Es pot utilitzar el mapa de l'ICAEN: <https://xarxarecarrega.icaen.gencat.cat/ICAEN/> o bé <https://www.electromaps.com/>.

- Creació de campanyes ciutadanes sobre mobilitat elèctrica i sostenible.
- Difusió d'experiències d'èxit de mobilitat elèctrica i sostenible del municipi.

Aquesta acció inclou part de l'acció del PAES:

2.3.1 Recanvi de vehicles per d'altres més eficients en el parc mòbil privat.

S'estima un cost corresponent a la realització de campanyes i material de difusió.

Cost (€)	1.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	81,21	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	48,29	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

20,71

tCO₂/any



14

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

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

Es proposa modificar l'ordenança fiscal establint una gradació segons el tipus de vehicle:

- Màxima bonificació 75% per a vehicles Zero emissions: vehicles elèctrics (purs BEV, d'autonomia estesa REEV), els híbrids endollables (PHEV) amb més de 40 km d'autonomia i els d'hidrogen (FCEV).
- Bonificació del 50% de la quota tributària per als vehicles de gas natural comprimit (GNC) o líquid (GNL), gasos líquids del petroli (GLP), biogàs o bioetanol i els vehicles de gasolina amb emissions fins a 120gr/Km de CO₂.

Les bonificacions s'han d'establir dins un marc temporal definit, per modificar-les en un futur si s'escau, en funció del volum de vehicles elèctrics del municipi i el seu impacte econòmic

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

Aquesta acció és del PAES.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que sí hi haurà una disminució d'ingressos per l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	81,21	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

20,71

tCO₂/any



15

***3.17 Millora del transport públic en autobús**

Sector	07. Transport públic	Àrea d'intervenció	Canvi modal cap al transport públic	Instrument polític	Regulació/planificació de transport/mobilitat
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Meranges disposa de servei de transport escolar per als alumnes que es traslladen a l'escola de Ger o a l'institut de Puigcerdà. És un servei interurbà i prestat pel Consell Comarcal, per això no s'ha tingut en compte en l'inventari d'emissions en l'àmbit ajuntament.

Actualment s'està treballant en la integració del transport escolar amb servei regular de manera que els residents de Meranges puguin utilitzar el recorregut del autocar escolar per traslladar-se a Ger o a Puigcerdà per fer gestions diàries com anar a comprar, al metge, etc.

Aquesta és una acció del PAES. El cost indicat correspon a la promoció del nou servei per part de l'Ajuntament.

Cost (€)	500	Estalvi d'energia (MWh/any)	81,21	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	24,14	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2024	2028	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

20,71tCO₂/any



16

3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Compartir cotxe ("sharing/pooling")	Instrument polític	Regulació/planificació de transport/mobilitat
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A més de l'aplicació de les mesures que incentiven l'ús del vehicle elèctric i dels modes de transport més sostenibles com la bicicleta, una altra manera de reduir el nombre de vehicles motoritzats en circulació i, de retruc, les emissions generades en els desplaçaments, és compartint cotxe amb altres veïns.

L'actuació consistirà en la creació d'una borsa que posi en contacte els habitants del municipi per tal que puguin quadrar agendes i realitzar el desplaçament en un únic vehicle, ja sigui a través de la pàgina web de l'ajuntament bé a través d'una pàgina específica. Un exemple a gran escala és la web www.compartir.org.

Una altra actuació complementària a l'anterior és crear un punt d'espera i parada a la sortida de la població, amb un banc, ombra, etc.

Aquesta és una acció del PAES.

S'indica un cost orientatiu de pintat i senyalització d'una parada.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	81,21	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	144,87	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = 55\% \cdot Q$ emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

20,71

tCO₂/any



Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'estudi del potencial de renovables del municipi contempla el grau d'aprofitament que es pot esperar amb diferents escenaris d'implantació. També hauria de contemplar l'impacte social, econòmic i ambiental de les actuacions proposades.

Com a punt de partida es disposa de l'estudi del potencial fotovoltaic en cobertes a les comarques gironines que atorga al municipi un potencial de producció fotovoltaica de **460 MWh/any**.

Es proposa completar aquest anàlisi amb els estudis següents:

- Identificació de terrenys per la instal·lació de generació renovable en sòl; poden ser: parcel·les o terrenys urbans no ocupats, no desenvolupats o degradat en sòl urbà: solars en desús, aparcaments (pèrgoles), etc. on situar instal·lacions fotovoltaïques (o d'altres renovables); es disposarà un estudi de la Diputació de Girona pel que fa a terrenys públics.
- Estudi de la viabilitat d'una minicentral hidroelèctrica aprofitant les condicions de salt hidràulic i de cabal de les concessions d'aigua superficial per a reg.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

3.3.1.Fer una minicentral hidroelèctrica aprofitant el salt del reg.

L'objectiu a 2030 és desenvolupar un 40% del potencial estimat per al municipi.

S'indica un cost per a la realització dels estudis.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	184,0
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	33,90	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2025	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

1% de les emissions del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

88,50

tCO₂/any



4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

L'aprovació del Decret llei 16/2009, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables (modificat pel Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades) ha significat un abans i un després en l'autoconsum al permetre la compensació de la producció en la factura elèctrica. També es permet l'autoconsum compartit entre edificis (actualment limitada a una distància fins a 500 m).

Aquesta acció té com a objectiu avançar en la contribució de renovables en al consum elèctric de l'Ajuntament. En una **primera fase** es farà un estudi del potencial de totes les cobertes municipals tenint en compte tant les possibilitats de consum individual com compartit. A partir d'aquest estudi s'engegarà un **pla de desenvolupament** començant per aquelles que es determinin com a prioritàries.

L'objectiu a 2030 és que el 60% del consum elèctric de l'Ajuntament provingui de l'autoconsum fotovoltaic.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

1.1.4 Instal·lar plaques solars fotovoltaïques per abastir part de la demanda del sistema de cloració del dipòsit d'abastament municipal.

1.1.6 Ampliar la instal·lació solar fotovoltaica del refugi de muntanya de Malniu.

No es disposa de dades en relació al consum elèctric dels equipaments per a l'any 2019. Per tant, s'ha realitzat el càlcul de l'estalvi d'emissions a partir de les dades de 2005. El cost indicat correspon a les accions del PAES.

Cost (€)	18.800	Estalvi d'energia d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	3,38
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	11.562,12	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PSolar * FEENE2005$$

En què

$PSolar = 60\%$ del consum elèctric dels equipaments municipals

$FEENE2005$, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1,63

tCO₂/any



19

*4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

El contracte de subministrament d'energia verda municipal es farà preferentment mitjançant una empresa comercialitzadora de proximitat.

No es disposa de dades en relació al consum elèctric dels equipaments o de l'enllumenat públic per a l'any 2019. Per tant, s'ha realitzat el càlcul de l'estalvi d'emissions a partir de les dades de 2005.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)		
Cost d'abatiment (€/tCO₂)		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
0,00		2026	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

En què,

Ce₂₀₀₅, és el consum elèctric del municipi l'any 2005

FEENE₂₀₀₅, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

FEENER2005, factor recalculat considerant el percentatge d'electricitat verda contractada per l'ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

4,97

tCO₂/any



4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Renovables per a climatització i aigua calenta	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'acció plantegem la substitució de tots els combustibles fòssil emprats en la climatització dels equipaments municipals. L'aposta principal si el consum i l'equipament ho fan viable és la biomassa local, si no, aquella solució renovable que millor encaixi (geotèrmia, aerotèrmia amb FV...).

Les calderes de biomassa generen calor mitjançant la combustió de recursos forestals i agrícoles, restes de la indústria de la fusta i agroalimentària, etc. per aplicar-la a la calefacció i a l'ACS, essent una font d'energia renovable local, de fàcil obtenció i transformació. Es considera que la combustió de biomassa té un balanç net d'emissions, ja que les emissions de CO₂ alliberades per combustió de biomassa han estat absorbides prèviament per la planta a partir de la qual s'ha generat.

En general, el consum llindar a partir del qual és aconsellable aquest tipus d'instal·lacions són els 100.000 kWh/any de consum tèrmic (8.000 – 10.000 l de gasoil) o els 70 kWh de potència tèrmica instal·lada, bé en un sol edifici d'elevada demanda tèrmica (piscines climatitzades, grans centres cívics amb molta intensitat d'ús, escoles grans...), bé en una xarxa de calors amb diversos edificis propers que es connectin a un sistema alimentat per una sola caldera. Un altre indicador de viabilitat són les hores de funcionament anual a màxima potència amb el llindar de 1.200h/any. Igualment, resulta més avantatjós quan la font energètica que se substitueix és el gasoil o l'electricitat, mentre que el retorn de la inversió és més llarg quan es disposa de gas natural. La viabilitat tècnica també es facilita quan els sistema de calefacció és amb caldera i radiadors.

Un altre condicionat per a la implantació són els requeriments d'espai:

- Uns 50 m² per la sala de calderes i la sitja
- Aconsellable uns 50 m³ de capacitat de la sitja per minimitzar el desplaçament dels camions que transporten uns 40 m³ d'estella (més la quantitat romanent a la sitja quan se sol·licita la nova càrrega).
- Xarxa viària que permeti l'accessibilitat i maniobrabilitat del camió. Actualment la molts camions ja són pneumàtics per la qual cosa no cal que la ubicació de la sitja es faci a nivell per a una descàrrega per gravetat .

La prioritització per a noves instal·lacions, doncs, s'ha de fer segons el consum tèrmic i la facilitat d'implantació.

Existeixen diversos combustibles que formen part de la biomassa:

- Restes de la indústria de la fusta: estella, pèl·let, briqueta tronc (per calderes petites), etc.
- Restes agrícoles: dejeccions ramaderes, restes de podes, etc.
- Altres: closques triturades, pinyols d'oliva, cereals, marro, palla, etc.

Aquesta tipologia de calderes requereixen de major manteniment i vigilància que les convencionals. Un factor important a tenir en compte és el grau d'autoabastament de combustible, per aquest motiu es proposa estudiar les possibilitats del municipi i vincular-ho als PTGMF i fer partícips a les ADF, de manera que permeti treure un rendiment dels boscos, que podrien esdevenir una nova font d'ingressos. Això s'ha previst en una **acció supramunicipal**.

En equipaments més petits es poden instal·lar calderes més petites de tipus domèstic que generalment admeten combustibles estandarditzats com estella o pèl·let.

En el cas de Meranges es proposa la **substitució de les estufes del refugi de muntanya de Malniu per una caldera de biomassa**. El cost estimat indicat correspon a la instal·lació d'una caldera de biomassa de 60 kW i una relació de 1.000€/kW.

Aquesta acció és del PAES.

Cost (€)	60.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	11,99
<hr/>					
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	18.750,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
<hr/>					
		2024	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE=100% emissions combustibles fòssils equipaments municipals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

3,20

tCO₂/any



21

***5.8. Implementació de xarxes de calor**

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Xarxes de calor/fred (noves, reurbanitzacions, expansions)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

Es proposa la creació d'una comunitat energètica tèrmica a partir d'una xarxa de calor alimentada per una caldera de biomassa que substitueixi l'actual de gasoil de l'edifici de l'Ajuntament, a la qual es connectin el consultori, la casa del mestre i els habitatges i establiments que ho desitgin.

Aquesta acció és del PAES.

S'ha estimat un estalvi d'un 60% del total d'emissions de combustibles dels sectors residencial, terciari i de l'Ajuntament. Tot el consum tèrmic d'aquests sectors correspon a consum de gasoil. El cost d'inversió s'estima amb una caldera de 100 kW i una relació de 700€/kW, incloent cost de construcció. S'estima un cost de 3.000€ per l'estudi de viabilitat.

Cost (€)	73.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	6,02
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	3.141,67	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2025	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

23,24

tCO₂/any



7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

De cara a assegurar un creixement urbà sostenible és necessari integrar criteris que afavoreixin l'estalvi, l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans mitjançant els instruments de planejament municipal (POUM, PAUM, PMU, etc.) que disposa l'ajuntament.

L'ajuntament vetllarà per la inclusió d'aquests criteris en la redacció dels plans, tenint en consideració els següents aspectes:

- Fixar la obtenció de la classificació A d'eficiència energètica en nous equipaments i en noves promocions d'habitatges; així com assegurar el compliment de la normativa vigent relativa a l'eficiència i estalvi energètic en noves construccions (CTE i Decret pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i ecoeficiència en els edificis).
- Dur a terme projectes d'emissió zero en edificis i incorporar criteris bioclimàtics en les noves construccions i edificis, tenint en compte criteris com ara: orientació de carrers, i dels propis edificis.
- Inclusió d'energies renovables, xarxes de calor i fred urbanes amb producció centralitzada, per exemple sistemes de climatització centralitzats amb aerotèrmia alimentats amb FV + geotèrmica.
- Criteris urbanístics que afavoreixin la mobilitat a peu i en bicicleta.
- Reserva d'espais per punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

En zones amb plans parcials aprovats, es poden fer convenis amb promotors per desenvolupar conjunts energèticament autònoms amb suport de la xarxa municipal per cobrir la demanda punta i compartir excedents les èpoques de l'any en què es produeixin.

S'ha estimat per als nous desenvolupaments urbanístics unes emissions equivalents a un 1% de les actuals i una reducció per eficiència energètica, implantació de renovables i reducció de la mobilitat del 70%.

Aquesta acció no comporta cost perquè es basa en l'aplicació de criteris.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	21,87	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

6,56

tCO₂/any



8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Taxes sobre energia/emissions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

No obstant, aquests incentius tenen un impacte en la tresoreria de l'ajuntament que cal analitzar i buscar estratègies perquè no es desequilibrin els pressupostos municipals. En aquest anàlisi és important incorporar les externalitats positives de la implementació d'actuacions d'energia eficient (per exemple millora de la qualitat de l'aire, millores de salut relacionades amb el confort a la llars per a mesures deficiència energètica, etc.). La Xarxa de Ciutats i Pobles per la Sostenibilitat ha presentat una [eina](#) perquè els ajuntaments puguin calcular l'impacte d'aquestes mesures en la hisenda municipal.

Els impostos municipals on es pot incidir són:

- L'Impost sobre Béns Immobles (IBI): bonificacions fins al 50% de l'IBI, d'acord amb l'art. 74.5 del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Tan sols per a sistemes d'aprofitament d'energia procedent del Sol.
- L'Impost sobre Construccions, Instal·lacions, i Obres (ICIO): bonificacions fins al 95% del ICIO, d'acord amb l'art. 103.2.b) del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Es pot considerar incentivar les obres de nova construcció que utilitzin fusta com a material primari per tal de valoritzar aquest tipus de construcció més sostenible. També es poden bonificar les obres per instal·lació d'energies renovables o que incideixin directament en la millora de la qualificació energètica dels edificis.
- L'Impost sobre l'Activitat Econòmica (IAE): bonificació fins al 50%, d'acord amb l'art.88 del Reial Decret Legislatiu 2/2004.

Un cop decidits els criteris és interessant lligar la implementació d'aquests incentius a una campanya de divulgació ciutadana i a la implantació d'un sistema molt clar per realitzar els tràmits.

Els resultats esperats d'aquesta acció és l'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.

Caldria plantejar també l'establiment d'algun instrument municipal o supramunicipal (ordenança, etc.) per fixar uns preus màxims dels lloguers d'habitatges que faciliti el poder viure a la comarca i eviti els desplaçaments per mobilitat obligada.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que hi haurà una disminució d'ingressos per impostos municipals.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	32,59	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2022

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% emissions dels diferents sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

15,68

tCO₂/any



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

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Obligacions a subministradors d'energia
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els plecs de contractació són l'eina que disposa l'ajuntament per promoure les millores ambientals en aquells serveis que presta mitjançant una empresa privada.

A nivell municipal, es pot incentivar que les empreses apostin per solucions energètiques més sostenibles incloent criteris de sostenibilitat en la contractació pública. En aquest sentit, la nova llei de contractes del sector públic (9/2017) estableix que "sempre que l'objecte del contracte afecti o pugui afectar el medi ambient, les prescripcions tècniques es definiran aplicant criteris de sostenibilitat i protecció ambiental". 8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. Hi ha canvis importants en la valoració dels projectes, ja que es passa de valorar l'oferta econòmicament més avantatjosa, a la millor relació qualitat-preu. Els aspectes lligats a la sostenibilitat es poden vincular al criteri de qualitat doncs.

El municipi haurà de definir quins criteris utilitzar de forma generalitzada per valorar aquest impacte ambiental, i en particular els aspectes d'energia sostenible, que puguin ser susceptibles de ser aplicats en la contractació des de qualsevol departament. Un dels criteris més utilitzats és el de la incorporació de criteris de vehicles més eficients en els plecs de contractació de serveis que requereixin l'ús d'una flota de vehicles (recollida de residus, neteja viària, manteniment d'enllumenat, de zones verdes, etc.

A més, l'empresa concessionària haurà d'emetre informes anuals amb informació relativa als vehicles usats (model, antiguitat, combustible, etc.), a més dels km recorreguts i consums anuals estimats.

Altres tipus de clàusules que es poden incloure en els plecs:

- Realització d'accions de divulgació i formació en sostenibilitat energètica en el municipi per part de l'empresa licitadora.
- Valoració de les actuacions desenvolupades per l'empresa licitadora que demostrin una responsabilitat social corporativa en relació al benestar de la població i el medi ambient, en l'àmbit social, cultural, ambiental o educatiu.
- Valoració positiva d'empreses amb estructures cooperatives, sense ànim de lucre i d'interès social.

No es disposa de dades en relació al consum elèctric dels equipaments o de l'enllumenat públic per a l'any 2019. Per tant, s'ha realitzat el càlcul de l'estalvi d'emissions a partir de les dades de 2005.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	1,70	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2023	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% estalvi emissions de l'equipament o servei afectat per contractació verda

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

0,82

tCO₂/any



25

*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons la el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica "és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia". Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe, també tenen un paper important.. Tradicionalment, al nostre país aquest problema s'ha tractat a base d'ajuts a les famílies per pagar factures. No obstant, aquest tipus de solucions d'urgència no solucionen el problema estructural i és necessari avançar en mesures que permetin pal·liar les causes i prevenir l'augment o la cronificació de la pobresa energètica.

L'Ajuntament valorarà les accions addicionals a emprendre a més dels ajuts d'urgència per impedir els talls de subministrament que es canalitzen a través dels serveis socials. Aquestes accions poden incloure:

- Visites a llars vulnerables per valorar i proposar mesures d'intervenció per millorar l'eficiència energètica.
- Programes de formació a col·lectius vulnerables.
- Assessorament sobre tarifes, potències i contractació de subministraments.
- Etc.

Els serveis d'assessorament queden coberts per l'acció 1.9. Altres propostes poden realitzar-se amb el suport del Consell comarcal i a través de les línies de subvenció específiques de la Diputació de Girona (Àrea d'habitatge) a actuacions en matèria de pobresa energètica.

S'estima una proporció del 10% dels habitatges primaris en situació de pobresa energètica. S'ha estimat un cost de 350€ per visita a cada llar vulnerable.

Cost (€)	1.400	Estalvi d'energia (MWh/any)	1,84	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.534,30	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * ((EELECT_Hab, * FEENE2005)+(ETERMIC_Hab* (FEG o FEGN))) * PotEST$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre estimat de llars/persones que es dur a terme la formació

EELECT_Hab, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

ETERMIC_Hab, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

PotEST, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 5%

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

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

0,55

tCO₂/any



26

10.1 Millora de la recollida selectiva (PaP, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els objectius europeus en matèria de residus per a l'any 2030 són reduir la generació en un 15% i assolir una taxa de recollida selectiva del 60%.

L'experiència amb els sistemes tradicionals de recollida selectiva mostren que en general s'ha arribat a un sostre sense i que obtenen molts millors resultats municipis que implanten nous sistemes vinculats a la identificació del generador de residus i a l'aplicació de taxes justes o taxes per participació.

Els models de gestió de residus que inclouen aquest tipus de Taxes Justes es basen en sistemes de pagament per generació (PxG) i pagament per participació (PxP), els quals apliquen mecanismes per tal de que l'usuari del servei de recollida de residus pagui la taxa d'escombraries en funció de la seva generació de residus i/o de la seva participació o utilització del servei de recollida. Aquests sistemes permeten traslladar així el principi de "qui contamina paga" a la taxa de residus i premiar aquells ciutadans i comerços que fan un esforç per reduir els seus residus i participar en la recollida selectiva.

L'aplicació de Taxes Justes es fonamenta en els següents elements: la identificació del generador de residus o del receptacle que aporta al servei, la mesura del tipus i quantitat o volum de residus generats i la mesura del nivell d'utilització dels diferents serveis de recollida.

El primer pas per a l'aplicació de taxes justes és la implantació de sistemes de recollida que permetin la identificació com el sistema porta a porta (PaP) o els contenidors dotats amb sistemes d'identificació.

La recollida selectiva PaP consisteix en lliurar els residus al servei municipal de recollida davant de la porta de casa, en uns dies i hores determinats per a cada fracció.

A través d'un model porta a porta es pot fer la recollida de totes les fraccions domèstiques amb recollida a la via pública (rebuig, FORM, vidre, envasos i paper i cartró), o la recollida només d'algunes fraccions, que com a mínim són rebuig i FORM, mantenint els contenidors per a la resta de fraccions.

Els resultats de recollida selectiva assolits en els municipis que tenen en marxa sistemes porta a porta són en general superiors, tant en quantitat recollida com en qualitat de la separació (en general se situen entre el 60 i el 80% de recollida selectiva).

L'aplicació de la recollida porta a porta és més senzilla en zones de baixa densitat de població on la identificació dels residus de cadascú és més fàcil.

La implantació de sistemes de recollida PaP requereix un cert canvi d'hàbits que propicia la participació dels ciutadans, de manera que és necessària una adequada campanya de comunicació.

Al municipi la recollida selectiva és del 28% (dades de 2020 de l'ARC). Es proposa anar avançant en els objectius a 2030 mitjançant les accions següents:

- Implantació recollida porta a porta a grans productors (comerç, restauració...), per incentivar la participació es pot crear un segell d'establiment col·laborador.
- Estendre la PaP al conjunt del municipi.
- Implantació del pagament per generació a grans productors.

El cost d'inversió és molt variable segons el municipi i les accions proposades de millora de la recollida selectiva. S'assumeix un cost de 12.000€ de l'estudi de viabilitat de les accions proposades anteriorment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	800,68	Any d'inici	Any de finalització
		2024	2026
			Organisme responsable
			Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

14,99

tCO₂/any



1 1.41 Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Administració regional
Descripció	<p>Una estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) és una instal·lació on l'aigua residual se sotmet a un tractament per eliminar-ne la càrrega contaminant i així poder tornar-la al medi o reutilitzar-la (si es sotmet a un tractament terciari).</p> <p>Davant el context de canvi climàtic i els impactes derivats de sequera i episodis d'escassetat d'aigua, aquesta acció va dirigida a la realització d'un estudi per construir EDARs, dipòsits de decantació amb tractament secundari o mini-EDARs als municipis que encara no disposin del servei de sanejament. En l'estudi caldrà determinar la demanda actual i potencial d'aigua segons els usos i considerar factors com la població actual (i les variacions intranuals d'aquesta), la població futura (estimació de l'evolució), les condicions climàtiques futures de major risc de sequera, futures construccions urbanístiques que puguin afectar a la demanda, i les diverses opcions de reutilització de l'aigua depurada. Identificar les possibles ubicacions de la planta depuradora considerant els col·lectors i infraestructura existent i definir i valorar les obres necessàries a nivell de projecte constructiu per executar les obres de construcció l'EDAR (Ex: aixecament topogràfic del terreny, condicionament del terreny, etc.).</p> <p>En base a aquest estudi, buscar finançament i establir un calendari per tal d'executar el projecte de construcció.</p> <p>Entre les properes actuacions previstes per l'ACA hi ha les instal·lacions de sanejament i depuració de Meranges i Girul.</p> <p>El cost d'inversió no és quantificable i depèn de l'administració regional.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2028	2030	Agència Catalana de l'Aigua (ACA)	
Parts interessades	Ajuntament	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	



2 6.5 Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Millorar l'estat dels camins i pistes forestals per reduir el risc d'incendi i la capacitat d'actuació al municipi.</p> <p>És necessari disposar d'un inventari municipal de camins i pistes forestals que n'identifiqui l'estat i la titularitat fer-ne el manteniment anual necessari i optimitzar aquestes xarxes de camins i pistes de manera que les actuacions realitzades en aquestes siguin les més adequades en cada cas (evacuació, prevenció d'incendis, treballs forestals, etc.) i permetin augmentar la capacitat adaptativa dels municipis: el que implica disposar d'una bona senyalització, realitzar la neteja de les vores dels camins (franges perimetrals aclarides i lliures de sotabosc d'acord amb la llei 5/2003), l'eliminació de brossa, la neteja de sotabosc, la millora i manteniment del ferm, i en aquells casos que ho requereixin, la tala d'arbres, la modificació del pendent o de les corbes dels camins.</p> <p>Per altra banda, cal assegurar-se que aquestes accions de manteniment o nova construcció de pistes i camins no comporti un gran impacte ambiental que pugui generar erosió, fragmentació de biòtops, inestabilització de vessants, entre altres.</p> <p>Amb totes aquestes accions es promou l'adaptació al canvi climàtic ja que per una banda es facilita l'actuació dels efectius en cas d'incendi i s'ajuda a evitar-ne la propagació en cas de produir-se.</p> <p>El cost indicat és una estimació del pressupost mitjà anual per actuació de senyalització o neteja a càrrec de l'Ajuntament. Si no es disposa d'inventari de camins, s'haurà de realitzar per a la qual cosa s'indica un pressupost estimat. .</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Propietaris forestals ADF	Contribueix a mitigació	És una acció clau? X
Cost d'inversió (€)	6.000 – 8.000	Cost sense inversió (€)	1.000 – 3000 /actuació

**3**

8.1 Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients

Sector	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES	Impactes climàtics tractats	Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>El Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) és el document que estableix el marc orgànic i funcional previst per a un municipi, amb l'objecte de prevenir i controlar els riscos sobre les persones i els béns i donar resposta adequada a les possibles situacions d'emergència del municipi, sota responsabilitat del titular del pla i garantint la integració d'aquestes actuacions amb el sistema autonòmic de protecció civil.</p> <p>L'acció es dirigeix a actualitzar el PCS, que incorpora totes les anàlisis dels riscos que afecten el seu municipi i que anteriorment s'inclouien separatament en els Plans d'Actuació Municipals.</p> <p>En relació a l'actualització del document DUPROCIM, considerar la guia i plantilla del DUPROCIM elaborada des de la Direcció General de Protecció Civil (d'acord amb el Decret 155/2014), per facilitar la redacció dels plans de protecció civil municipals. Així doncs, seguir aquesta guia i model de document en l'actualització del DUPROCIM, el qual estarà format per 7 documents:</p> <ul style="list-style-type: none">Document 1: Generalitats i organització municipalDocument 2: Anàlisi del riscDocument 3: Vulnerabilitat municipalDocument 4: Procediments operatius per riscDocument 5: Fitxes d'actuació.Document 6: Directori telefònic i catàleg de mitjans i recursosDocument 7: Cartografia específica per cada risc <p>Cal que s'incorporin en aquesta actualització les projeccions climàtiques i els impactes derivats del canvi climàtic, i garantir el sistemes d'alerta. Per fer-ho, caldrà consultar les prediccions climàtiques futures al municipi (facilitades pel Servei meteorològic de Catalunya, AEMET, etc.) per determinar el grau de canvi de les diferents variables climàtiques (temperatura, precipitació, onades de calor, sequera, etc.) en un horitzó mig i llarg, segons diferents escenaris climàtics futurs (escenari més o menys optimista, com el RCP2.6, o RCP8.5, derivats dels informes de l'IPCC). Per exemple, en el cas de zones inundables, amb la precipitació extrema i les pluges torrencials en el context de canvi climàtic, si bé l'extensió de les zones inundables possiblement sigui la mateixa la freqüència i recurrència de les inundacions podria variar, és a dir els períodes de retorn es podrien intensificar.</p> <p>Respecte els sistemes d'alerta, caldrà identificar quins sistemes d'alerta hi ha actualment al municipi i analitzar si aquests són suficients i adequats, o si cal millorar-los o optimitzar-los.</p> <p>El municipi no disposa de DUPROCIM homologat per a tots els riscos als quals està obligat. La seva redacció és una obligació legal per la qual cosa el cost ja ha d'estar previst als pressupostos municipals. Tanmateix, s'indica un cost per a la realització d'estudis addicionals que tinguin en compte els efectes del canvi climàtic al municipi.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	

Parts interessades		Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	--	--------------------------------	--	---------------------------	----------

Cost d'inversió (€)	1.200 – 1.800	Cost sense inversió (€)	0 - 0		
----------------------------	---------------	--------------------------------	-------	--	--



4

9.1 Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes del canvi climàtic és l'increment d'episodis d'onades de calor i fred, el que pot tenir impactes en la salut de les persones, especialment de les més vulnerables a aquests riscos. Els col·lectius més vulnerables als riscos de calor i fred extrema són els infants, les persones grans, les persones amb malalties cardiovasculars, respiratòries, discapacitats etc. les persones que treballen a l'aire lliure, les persones sense sostre, les persones en situació de pobresa energètica.</p> <p>L'any 2004 el Departament de Salut i el CatSalut van posar en marxa per primera vegada un pla d'actuació per prevenir els efectes de les onades de calor sobre la salut (POCS), sent un dels objectius predir amb la màxima anticipació que permetin els mitjans tècnics les possibles situacions meteorològiques de risc.</p> <p>Per tal de reduir els impactes en la salut per episodis de calor i fred extrem al municipi, realitzar un protocol d'actuació envers les persones vulnerables a la calor i el fred.</p> <p>Entre les actuacions que ha de recollir aquest protocol es preveuen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar les persones de contacte dels edificis on habiten col·lectius vulnerables (residències de jubilats, escoles, llars d'infants, ambulatoris, etc.) per tal d'avisar-les de l'activació del protocol en cas de risc imminent.- Relacionar els edificis o equipaments on habiten col·lectius vulnerables no preparats per fer front a onades de calor (com els que no disposin de sistema de refrigeració), per tal d'establir un protocol de trasllat temporal dels seus ocupants a edificis adaptats per aquestes situacions extremes.- Identificar una sèrie d'edificis adequats per aquest ús temporal. Cal assegurar que l'edifici no sigui tampoc vulnerable en cas de tall elèctric (per exemple, perquè disposa d'un grup electrogen).- Establir els protocols d'avís i transport d'afectats en cas de període d'emergència.- Canviar els horaris dels esdeveniments que es fan a l'aire lliure a l'estiu, per tal d'evitar les hores de màxima radiació solar i de risc més elevat.- Comunicar i sensibilitzar la població –i en especial els grups de risc com les persones grans– envers les mesures preventives a adoptar. Es pot aprofitar per fer xerrades als centres de dia, casals de gent gran... <p>En el sistema d'avisos caldrà tenir en compte la població flotant i pot ser necessari establir una coordinació amb els establiments turístics.</p> <p>El protocol s'haurà d'activar quan s'activi el POCS a Catalunya i avaluar la seva efectivitat cada cop que es produeixi. .</p> <p>Es contempla un cost orientatiu de dedicació de personal tècnic per la redacció inicial del protocol.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	

Parts interessades	Població vulnerable	Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	---------------------	--------------------------------	--	---------------------------	---

Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840 1400		
----------------------------	--	--------------------------------	----------	--	--



5

9.6 Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes previstos del canvi climàtic és l'increment del nombre, freqüència i intensitat de les onades de calor i de fred, el que pot afectar la salut de tota la ciutadania (epidèmies de grip, cops de calor, síncope, etc.), i especialment dels col·lectius més vulnerables (infants, gent gran, persones amb malalties cardiovasculars i respiratòries, persones en situació de pobresa energètica, etc.).</p> <p>En aquest sentit, dissenyar una xarxa de refugis climàtics al municipi per reduir la vulnerabilitat de la ciutadania, i sobretot de la més vulnerable, als riscos en la salut per onades de calor. Un refugi climàtic és un edifici públic amb climatització on la ciutadania pot accedir per "refugiar-se" de la calor o de la fred. Per exemple obrir les escoles durant el període estival com a instal·lacions d'oci refrescants per a tota la ciutadania.</p> <p>En el disseny d'aquesta xarxa de refugis climàtics municipals, identificar en primer lloc aquells edificis, equipaments, pavellons, etc. amb climatització, que puguin servir de refugis climàtics. Identificar també els parcs municipals amb ombra on s'adquireixi cert confort tèrmic i que per tant puguin servir com a refugi climàtic en episodis de calor.</p> <p>Idealment, aquesta xarxa hauria de cobrir tot el municipi de manera que el 100% de la població tingui a menys de cinc minuts del seu domicili un "refugi climàtic". En aquest sentit, es valorarà l'adaptació i adequació d'altres edificis, equipaments o parcs per tal que puguin funcionar com a refugi climàtic. En aquests s'incorporarà verd, zones amb aigua i es rehabilitarà l'edifici per millorar la seva eficiència energètica i confort climàtic.</p> <p>S'estima un cost entre 1.500 – 3.000 € en accions d'adequació de l'edifici/s destinats a refugi climàtic: senyalització, zones de refresc, tendals, persianes... S'indica també un cost de comunicació / informació que s'haurà de realitzar periòdicament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Població vulnerable Ciutadania en general	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	1500 - 3000	Cost sense inversió (€)	300 /any

Fitxes Puigcerdà



1

1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar o participar des de l'Ajuntament d'accions divulgatives i de promoció sobre la cultura energètica de l'estalvi, eficiència energètica i de les energies renovables orientades a diferents sectors (residencial, industrial, serveis i mobilitat).

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

Entre les possibles accions a desenvolupar hi figuren:

- Campanya per promoure l'ús de l'energia geotèrmica als edificis residencials i del sector terciari. Les instal·lacions d'aprofitament de l'energia geotèrmica són sistemes eficients que proporcionen un estalvi energètic molt considerable. Les accions han d'anar dirigides a divulgar, exemplificar i publicitar projectes d'èxit de les diferents instal·lacions que usen geotèrmia en el mateix municipi o en propers.
- Campanya per promoure la formació a constructores o promotores d'habitatge per potenciar ús de la fusta (versus l'acer o el formigó) en la construcció i renovació d'habitatges, equipaments i edificis públics i promoció del seu ús als privats per tal d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis. Les accions han de divulgar i sensibilitzar sobre que aquest model constructiu també va associat a aconseguir un consum energètic gairebé nul dels edificis, mitjançant l'ús d'elements passius, elevat nivell d'aïllament, energies renovables i sistemes de control intel·ligents.
- Campanya per promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPA's i altres opcions (línies directes, ...). Les accions han d'anar encaminades a facilitar i afavorir la inversió en renovables en el municipi. El finançament del projecte pot provenir de la participació dels ciutadans, l'administració pública o inversors privats.
- Campanya per promoure i facilitar inversions i models de negoci comunitaris oferint serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia. Alguns d'aquests serveis poden ser: serveis de mediació per comunitats de veïns per fomentar la rehabilitació energètica o instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars, acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals, acompanyament en fer compres col·lectives, participació ciutadana en inversions municipals.
- Campanya pel foment i la divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia. L'acció consisteix en formar realitzar jornades formatives al sector municipal i privat en aspectes bàsics de finançament de projectes d'energia i en alternatives, mecanismes i models de negoci. També es poden fer tallers divulgatius adreçats a la ciutadania per donar a conèixer aquests mecanismes per invertir en projectes d'energies renovables des de l'esfera individual a la col·lectiva.
- Campanya per promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO₂. Es poden realitzar jornades informatives sobre els avantatges locals i globals de la implantació de les energies renovables i la importància en la transició energètica.

- Tallers periòdics adreçats a la ciutadania, propietaris d'apartaments turístics, sector comerç, hostaler, etc. amb anàlisis i assessorament personalitzat sobre eficiència energètica en els immobles i potencials per a les energies renovables.
- Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia.

Aquestes actuacions estan contemplades també com a acció d'abast supramunicipal per a tota la Unitat de Paisatge. El paper de l'Ajuntament és col·laborar i difondre les iniciatives que es generin en l'àmbit supramunicipal.

Es recomana crear un apartat relacionat amb el PAESC al web de l'Ajuntament per afavorir la comunicació a la ciutadania de totes les accions que es vagin implantant relacionades amb el PAESC i la transició energètica: ubicació dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics, d'aparcament de bicicletes, parcel·les per a la ubicació d'instal·lacions de renovables, mesures implantades per l'Ajuntament, difusió d'ajuts i campanyes.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

7.4.1. Divulgar les activitats en matèria d'eficiència energètica.

S'ha estimat un cost de campanya de 1.000€/any.

Cost (€)	8.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	3.484,65	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	4,80	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 3% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1.664,96

tCO₂/any



2

1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

Amb la introducció de les dades de facturació, es revisa de forma automàtica un conjunt de paràmetres de seguiment: en cas de sobrepassar els rangs preestablerts o de no coincidir amb la programació de correcte funcionament, es genera l'alarma corresponent. Per mitjà de les alarmes és possible identificar anomalies en el consum energètic i d'aigua, i d'aquesta manera facilita la ràpida actuació per tal de corregir-les.

Els beneficis de disposar d'un sistema de comptabilitat energètica, en síntesi, són:

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

S'haurà de designar una persona dins l'organigrama municipal perquè faci seguiment de la comptabilitat i planifiqui les millores proposades. Per una altra banda, i de cara a la seva sensibilització, caldria informar als treballadors i usuaris sobre els consums (i possible generació) d'energia en els diferents equipaments.

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

Es pot destinar l'import de l'estalvi quantificat (10-25%) a un fons de carboni per a les accions del PAESC.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

1.1.8. Nomenar un responsable energètic municipal.

S'estima que el cost del servei de comptabilitat és de 65€ per pòlissa i any.

Cost (€)	20.020	Estalvi d'energia (MWh/any)	105,94	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	395,52	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

2023

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

50,62

tCO₂/any



3

1.3. Crear punts d'informació energètica municipals

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Acció vinculada a la supramunicipal 3.

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

Una altra de les possibles accions d'aquest servei és informar als establiments del sector terciari que poden reclamar l'accés de les dades dels seus comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia, de manera que puguin prendre decisions sobre actuacions d'estalvi i eficiència energètica i comprovar-ne els resultats.

El paper de l'Ajuntament també és comunicar l'existència del servei de forma segmentada per assegurar-ne l'ús per part dels potencials beneficiaris, utilitzar els canals de comunicació i si s'escau fer una campanya específica per tal d'informar sobre la existència d'aquest servei.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

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

Els costos d'aquesta acció poden ser molt diversos depenent del plantejament. S'estima un cost orientatiu de 1.000€/any, però pot ser molt variable. La Diputació de Girona ofereix subvencions destinades a aquestes accions (Línia 7 del Pla a l'Acció).

Aquesta acció substitueix l'acció del PAES:

7.1.1. Nomenar un responsable energètic d'atenció al ciutadà.

Els costos d'aquesta acció poden ser molt diversos depenent del plantejament i de les accions concretes que l'Ajuntament vulgui fer orientades al seu municipi ja que part dels costos estan incorporats a l'acció supramunicipal 3. S'estima un cost orientatiu de 1.000€/any, però pot ser molt variable. La Diputació de Girona ofereix subvencions destinades a aquestes accions (Línia 7 del Pla a l'Acció).

Cost (€)	7.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	6.461,15	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2,27	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2023

2030

Consell Comarcal
Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions totals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

3087,14

tCO₂/any



4

1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior

Sector	04. Enllumenat públic	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'enllumenat públic és una de les principals despeses energètiques de l'Ajuntament, a més, aquesta despesa no coincideix amb les hores de producció de bona part de les energies renovables, com pot ser l'energia solar fotovoltaica; per tant, per aquests motius, esdevé un dels principals objectius a l'hora de treballar l'eficiència energètica i la reducció de consums.

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

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

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

Si s'ha de fer una intervenció global, es pot contractar la gestió de l'enllumenat públic exterior dels municipis a una microempresa de serveis energètics (MESE) que permet aconseguir estalvis energètics elevats. No obstant, l'ajuntament pot contractar els diversos serveis independentment i establir les fases de treball que millor l'hi encaixin.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

Aquesta fórmula es recomana en municipis amb un elevat nombre de punts de llum i on, com s'ha dit, es plantegi una renovació global.

En qualsevol cas, cal establir un pla de treball i identificar totes les actuacions pendents, si escau mitjançant la realització d'una auditoria de l'enllumenat públic, on s'identificaran i analitzaran totes les actuacions necessàries.

Com la intervenció és bastant global es pot fer a través de contractes amb garantia d'estalvi amb Micro Empreses de Serveis Energètics (MESEs). La Diputació de Girona disposa d'una línia de subvencions per a aquesta acció.

En el període 2019-2020 ja s'han dut a terme algunes actuacions de millora:

- Substitució de 36 punts de lluminàries per mòduls LED amb reducció del flux horari a Age.
- Substitució de 12 fanals (40W) antics per LED a la Closa.
- Substitució de 6 punts (30W) per LED a la Baixada de Bourg-Madame.
- Substitució per 42 bombetes LED Trueforce (42 W) de diferents punts d'enllumenat públic.
- Substitució de 68 bombetes LED Trueforce (28 W) de diferents punts d'enllumenat públic.

Aquesta acció substitueix l'acció del PAES:

1.4.1. Millorar l'eficiència de l'enllumenat públic.

S'ha estimat una reducció del consum de l'enllumenat públic en un 40%.

El cost de l'acció dependrà de l'abast de les mesures de millora de l'enllumenat públic pendents de realitzar al municipi.

Cost (€)	NQ	Estalvi d'energia (MWh/any)	596,47	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	NQ	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2028	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = EELÈCTRIC, * FEENE2005$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

284,99

tCO₂/any



5

1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	En curs	Origen		Administració local (Aj.)	

Descripció

Segons les directives europees d'eficiència energètica en edificis cal treballar per a que els edificis públics tinguin un consum d'energia quasi zero (nZEB)

Aquesta acció pretén avançar en aquests objectius per tal de contribuir al compliment de la normativa europea, construint i rehabilitant edificis per a què siguin altament eficients a nivell energètic.

El sector terciari, on s'inscriuen els 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.

En aquest context, actuant com a model 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 maximitzar l'eficiència dels edificis el màxim possible, si bé entenent que en edificis ja existents pot resultar un repte important.

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.

Per tal de poder desenvolupar un pla integral continu que contempli tot el ventall possible d'actuacions es recomana **obtenir la Certificació Energètica de tots els edificis municipals**, per tal d'identificar els que presenten una pitjor eficiència i major potencial d'estalvi. Cal tenir present que el Reial Decret 390/2021 ja estableix la obligatorietat d'obtenir el certificat per a tots els edificis o parts d'edificis que pertanyen o són ocupats per una administració pública amb una superfície útil total superior a 250 m².

Igualment, es proposa **identificar projectes pilots d'edificis nZEB** en els edificis més consumidors en el cas d' existents, els que requereixin una rehabilitació integral i en casos de nova construcció (com indica la normativa). També es pot fer un projecte exemplificador amb un cas en que amb poques intervencions i combinat amb les accions d'energies renovables previstes s'assoleixi el consum gairebé nul.

Una altra pas en la definició del pla és definir per a quins equipaments pot resultar interessant contractar la gestió energètica i manteniment dels edificis municipals a una empresa de serveis energètics (ESE o MESE) que permetria aconseguir estalvis energètics elevats.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

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

Per tal de maximitzar l'eficiència energètica dels equipaments municipals, el PAES ja detectava algunes accions a realitzar amb un estalvi total de 91,57 t CO₂, algunes de les quals estarien en curs de realització:

- 1.1.1. Substituir fluorescents i làmpades poc eficients en equipaments municipals.
- 1.1.2. Instal·lar làmpades amb sensors de presència a tots els edificis municipals que s'han estudiat.
- 1.1.3. Instal·lar làmpades amb sensors de moviment a tots els edificis municipals que s'han estudiat.
- 1.1.4. Substituir tancaments de l'Ajuntament, Taller d'Art, Escola de Música, el Museu Cerdà i Edifici St. Domènec.
- 1.1.5. Instal·lar reguladors termostàtics als radiadors de l'Ajuntament, de l'Escola de Música, del Museu Cerdà i del Taller d'Art.
- 1.1.6. Instal·lar o substituir rellotges setmanals a les calderes de l'escola Alfons I, Parvulari, Llar d'Infants i Escola de Música.
- 1.1.7. Impermeabilitzar correctament el Taller d'Art.
- 1.1.10. Auditar energèticament els equipaments que no s'han pogut estudiar en aquest PAES.
- 1.1.11. Instal·lar un acumulador elèctric a l'aparcament municipal.

En el període 2019-2020 ja s'han dut a terme algunes actuacions de millora:

- Substitució de 100 tubs fluorescents (20W) per LED a l'Escola Alfons I.
- Substitució de bombetes focus (9W) per tubulars LED al Museu Cerdà.
- Substitució de 74 tubs fluorescents per LED a l'Arxiu Comarcal.

Substitució de 60 dowlines per LED de Biblioteca.

Fins a la definició de nous projectes de maximització de l'eficiència energètica dels equipaments municipals, s'assumeix un cost mínim equivalent a les accions en curs del PAES.

Cost (€)	332.660	Estalvi d'energia (MWh/any)	186,34	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	3.736,29	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2020	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = \sum E_{font} * FE_{font}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

E_{font}, estalvi energètic de cada font equivalent a objectiu de reducció de demanda d'energia primària d'un 32,5%.

FE_{font} = Factor d'emissió de cada font

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

89,03

tCO₂/any



6

1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A Catalunya trobem un parc d'habitatges envellit i amb uns estàndards d'eficiència energètica més aviat baixos, ja que gran part es va construir abans que hi hagués una normativa específica. En aquest sentit, una de les causes estructurals de la pobresa energètica és la baixa qualitat en l'edificació.

En l'àmbit de les instal·lacions i de la rehabilitació energètica les casuístiques són moltes, i això fa que molta gent es pugui sentir desorientada. L'objectiu d'aquesta acció és donar una informació concreta i personalitzada que permeti als ciutadans i empreses prendre decisions i augmentar la confiança en els beneficis de l'eficiència i les renovables en el seu cas concret.

Aquesta acció ha de venir fomentada des de l'ajuntament i es pot concretar en:

- 1) Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges per identificar el potencial de millora per zona, tipus d'edifici, perfil socioeconòmic, etc. que serveixi per dissenyar programes de millora del parc incorporant la perspectiva de les persones vulnerables. Caracteritzar les diferents zones del municipi, els tipus d'edificis o les mesures prioritàries específiques pot permetre dur a terme estratègies que tinguin la incidència necessària en la pobresa energètica, alhora que pot ser útil per fer un càlcul econòmic de les mesures més rentables energètica i econòmicament si es vol dissenyar una línia de subvencions específica, per exemple.
- 2) En relació amb l'anterior, donar ajuts a fons perdut a les persones que compleixin uns criteris establerts i que necessitin fer accions de rehabilitació energètica:
 - Donar ajuts o préstecs en les quals el percentatge de finançament públic o de l'interès del préstec variï segons el grau de vulnerabilitat de la persona.
 - Que les persones paguin un import similar al que pagarien per les factures d'energia, i el gestor energètic de l'edifici faci servir l'estalvi generat per finançar les millores.
 - Si les persones de la llar no poden assumir cap cost, permetre que la inversió feta per l'Ajuntament en la millora quedi inscrita al registre de propietat i es retorni en el moment de venda de l'habitatge o en el moment en què l'habitatge es traspassi per herència.
- 3) Fer difusió de les subvencions estatals i europees que fomenten la rehabilitació energètica en els sectors residencials, serveis i industrial. La difusió es pot fer mitjançant la organització de jornades explicatives i via els canals de comunicació locals.
- 4) Oferir serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar rehabilitació energètica o la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. En edificis multipropietat, hi ha decisions de rehabilitació en que es necessita l'acord de tots els propietaris. Alhora, també hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 5) Oferir assessorament econòmic a empresaris i a la ciutadania sobre la realització d'accions de rehabilitació energètica. Una de les majors barreres identificades que existeix en varis sectors, com per exemple les empreses (especialment les PIMES), a l'hora d'invertir en eficiència energètica i energies renovables és la confiança envers l'estalvi i la eficiència que poden aportar realment aquestes tecnologies. El fet que el mercat energètic estigui poc harmonitzat és un factor agreujant. En molts casos, els interessats el que necessiten per fer el pas i invertir en renovables

o eficiència és un anàlisi econòmic que els permeti veure quan recuperaran la inversió, per tal d'acabar de decidir-se.

- 6) Realitzar tallers participatius sobre rehabilitació energètica enfocats a comunitats de propietaris, associacions d'empresaris, etc. on es faci l'anàlisi personalitzat de forma conjunta, de manera que es pugui concentrar l'acció en certs moments.

Per vehicular totes aquestes accions, es proposa la **creació d'una Oficina de Rehabilitació Energètica, que també podria ser d'abast supramunicipal**. En el seu defecte, les Oficines de Transició Energètica tenen un paper clau en el foment de les energies renovables i l'eficiència energètica, fet pel qual també poden ser actors claus en promoure aquestes accions.

El paper de l'Ajuntament és difondre els serveis d'aquesta Oficina al municipi. Paral·lelament es pot establir una **línia de treball amb professionals, constructors i immobiliàries locals** per garantir la realització de les inspeccions tècniques d'edificis en els terminis reglamentaris i incloure accions de millora de l'envolvent per millorar el comportament energètic dels edificis i planificar campanyes conjuntes amb aquests actors, etc. També es conscienciarà aquests agents de la importància de **donar valor a la certificació energètica dels edificis** i vetllar pel compliment de la normativa que obliga a informar-la per als habitatges en venda o lloguer.

Per tal de prioritzar les actuacions caldria detectar **zones o edificis amb necessitats específiques de rehabilitació**.

Amb aquesta acció s'exploraran vies de promoció i finançament de les obres de rehabilitació.

S'estima la rehabilitació energètica d'un 25% dels edificis residencials i terciaris amb un estalvi energètic del 32,5%.

El cost de l'acció s'assumiria principalment a través de les participacions a l'Oficina de Rehabilitació Energètica. La resta de tasques es poden realitzar amb personal propi de l'Ajuntament. El cost indicat correspon a la realització d'un estudi de l'estat del parc d'habitatges al municipi per determinar les accions a realitzar, i un cost per campanyes de rehabilitació energètica de 600€ per any.

Cost (€)	19.800	Estalvi d'energia (MWh/any)	6.541,55	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	6,42	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

$$EE=(Eelec*ESRehab*FEENE)+(EE=Etermic*(FEG o FEGN)*ESRehab)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

Eelec, consum elèctric dels sectors implicats

Etermic, consum tèrmic dels sectors implicats

ESRehab, percentatge d'estalvi energètic estimat, 32,5%

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

FEG o FEGN, Factors d'emissió del gasoil o gas natural, 2005

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

3082,55

tCO₂/any



7

1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Per a coordinar les actuacions municipals en l'àmbit energètic és convenient designar un gestor energètic, ja sigui personal propi de l'ajuntament o mitjançant la contractació o sol·licitud de serveis a les Agències d'energia locals o empreses externes.

El ventall d'accions que es poden realitzar o impulsar des de l'àmbit municipal i els ajuntaments és molt ampli, però requereix dedicació i coneixements especialitzats. Els camps d'actuació són diversos, incloent accions des de la pròpia gestió dels equipaments municipals fins a accions d'abast municipal o la pròpia coordinació de les accions compreses en el PAESC. El fet de **disposar d'una persona de referència que vetlli, prioritzï i coordini les accions** és imprescindible per l'execució i l'assoliment dels objectius fixats en el Pla d'actuació.

Les principals funcions del gestor energètic són les següents:

- Fer el seguiment i el control del consum i les despeses energètiques, així com de les millores implantades, dels contractes amb Empreses de Serveis Energètics i dels estalvis aconseguits. Coordinar els departaments i les àrees relacionats amb la despesa energètica i col·laborar-hi. Per aquesta tasca, a dia d'avui es fa gairebé imprescindible disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal (veure acció 1.2). S'ha de disposar de l'enllaç al programa de comptabilitat energètica del servei prestat per l'Agència comarcal d'energia.
- Proposar actuacions en millores d'estalvi i eficiència energètica, en col·laboració amb la resta d'àrees i serveis tècnics municipals i mitjançant el coneixement detallat dels consums, estat de les instal·lacions i dels estudis i diagnòstics energètics disponibles. Com a actuació concreta en aquest àmbit es proposa **implantar un programa tipus 50/50 a les escoles del municipi** reinvertint el 50% dels beneficis assolits amb les mesures d'estalvi energètic al centre en forma de material, activitats, etc.
- Informar sobre noves oportunitats d'estalvi energètic, fent una tasca de recerca i promoció. L'avenç en tècniques i noves tecnologies que faciliten l'estalvi energètic és constant. El gestor energètic, ha de vetllar per aquestes noves oportunitats i la seva aplicació en l'àmbit municipal.
- Facilitar inversions i models de negoci Compres col·lectives, crowdfunding i altres mecanismes de finançament.
- Vetllar per l'establiment de programes de manteniment energètic preventiu de calderes i altres aparells i instal·lacions.
- Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,...) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,...) per tal de poder afrontar amb garanties els nous reptes que planteja la TE. Si s'escau, realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local.
- Mantenir una estreta relació amb altres organismes, per tal d'engegar accions d'informació i sensibilització especialitzades. Amb especial atenció a la Diputació de Girona, l'Agència comarcal d'Energia, als gremis d'instal·ladors, de la construcció, associacions empresarials.
- Impulsar grups de treball a diferent nivell de governança per tal d'impulsar accions conjuntes, consensuar accions,... segons s'estableix en altres accions del pla.
- I el suport en la implementació d'altres mesures municipals que afavoreixin la consecució dels objectius.

Tanmateix, la tasca del gestor energètic ha d'anar més enllà i per anar bé, comptar amb el recolzament d'una comissió multidisciplinària, la comissió d'energia o de transició energètica, en la que participin els responsables de les diferents àrees implicades en les despeses energètiques (Hisenda, Serveis Tècnics, Medi Ambient, Cultura...). Les tasques principals de la Comissió d'Energia serien:

- Determinar la política energètica del municipi i dictar els objectius de consum energètic.
- Vetllar pel seguiment i desplegament de les accions previstes al PAESC.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

1.1.12. Promoure el projecte Euronet 50/50 a l'escola Municipal.

La figura del gestor energètic pot recaure en alguns dels perfils tècnics en la plantilla de l'Ajuntament amb la qual cosa no hi hauria costos addicionals. En tot cas, s'assigna un cost de dedicació de tres hores setmanals de mitjana a les tasques de gestió energètica i seguiment del PAESC. El cost d'implantació d'un programa tipus 50/50 a l'escola s'estima en 3.500€.

Cost (€)	78.380	Estalvi d'energia (MWh/any)	1.398,17	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	117,33	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% d'estalvi anual en les emissions de l'ajuntament i un 1% dels altres sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

668,04

tCO₂/any



8

1.11 Campanya específica fotovoltaica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

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.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre l'energia fotovoltaica a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis).

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors. Al municipi es considera especialment interessant treballar amb els allotjaments turístics del municipi: convocar sessions de treball per detectar necessitats d'informació, dinamitzar compres conjuntes...
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre l'autoconsum individual i compartit.
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials proveïdors, per exemple, fent campanyes conjuntes amb gremis d'instal·ladors locals.
- Promoure models de finançament compartit/comunitaris.
- Simplificar els processos administratius involucrats.

Aquesta acció substitueix l'acció del PAES:

3.3.1. Instal·lar plaques solars fotovoltaiques en habitatges privats i del sector terciari.

S'assumeix un cost de campanya de 1.000€/any.

Cost (€)	8.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	1.004,12
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	16,67	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 3% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

479,77

tCO₂/any



9

1.12 Campanya específica biomassa

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

La biomassa es considera un recurs potencial del municipi que s'obté principalment a partir de la gestió sostenible dels boscos, però també es pot obtenir a partir dels residus orgànics provinents de la recollida selectiva de la FORM o d'EDARs. A partir de la combustió de la biomassa, es genera energia tèrmica de forma centralitzada que posteriorment es pot distribuir mitjançant canonades preaïllades, donant lloc a instal·lacions descentralitzades o a la creació de xarxes de calor entre diferents edificis.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre la biomassa adreçades a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis). En particular, el sector industrial engloba molts processos que tenen lloc a altes temperatures i que no es poden electrificar, representant un àmbit potencial per promocionar aquesta energia.

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefic orientades als diferents sectors.
- Facilitar el procés de prospecció de localitzacions d'instal·lacions de biomassa a promotors privats.
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre la instal·lació de calderes de biomassa
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials subministradors d'estella i pèl·let locals.
- Simplificar els processos administratius involucrats
- Posar en contacte agents interessats per la implantació de xarxes de calor.
- Promoure la gestió forestal sostenible al municipi.

Aquesta acció s'ha plantejat amb caràcter supramunicipal (Acció 2) i el paper de l'Ajuntament és promoure entre les empreses del municipi les actuacions que s'engeguin. És especialment rellevant contactar amb el sector industrial. Actualment, el Cluster de Bioenergia està promovent el programa [Indústries per l'acció climàtica i la inserció social](#) amb el qual s'ofereix informació personalitzada a les indústries.

La promoció de la biomassa també s'ha d'estendre al sector residencial del municipi.

Aquesta acció inclou una part de les accions del PAES:

1.2.5. Fomentar de la implantació de calderes de biomassa en edificis i equipaments del sector terciari.

1.3.3. Fomentar la implantació de calderes de biomassa en habitatges privats.

Els costos d'aquesta acció es contemplen a l'acció supramunicipal 2. S'assumeix un cost mitjà d'aportació de l'Ajuntament a les campanyes de 1.000€/any per a la realització d'accions com jornades específiques per als actors del municipi.

Cost (€)	8.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	322,77
-----------------	-------	------------------------------------	--	--------

		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	92,83			
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

86,18

tCO₂/any



10

2.4 Monitoritzar tots els consums energètics municipals de manera conjunta

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

El que no es mesura no es pot optimitzar. El consum energètic de les administracions locals representa un percentatge significatiu del pressupost municipal. En aquells equipaments on es detectin majors consums a més de la comptabilitat energètica es proposa la **instal·lació d'aparells que permetin una monitorització dels consums**. Tanmateix, les dades com a tal no tenen valor, l'interessant és el que podem fer amb elles. Per exemple, detectar consums vampírics, mals usos, alarmes, fixar objectius de reducció de consum i cost i determinar indicadors que permetin avaluar la progressió en les mesures d'estalvi i eficiència energètica. Per aquest motiu és important poder accedir a la informació que ofereixen les dades de manera senzilla i fàcil d'entendre per un usuari no expert, com podria ser a través d'una aplicació on-line per ordinador o dispositiu mòbil. 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.

A més, amb l'objectiu d'afavorir la transparència de l'administració, aquesta mesura incideix en el concepte de dades obertes. Tenir coneixement per part de la ciutadania del consum energètic municipal i del seu cost permet coresponsabilitzar el conjunt de la població dels impactes de la seva activitat. El **retorn d'informació a la població** pot fer-se amb indicadors visibles en les pròpies instal·lacions.

Dins les dades que cal disposar no només hi ha les corresponents a consums d'energia, sinó també les que fan referència a la generació (producció local d'energia fotovoltaica) i emmagatzemament.

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

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

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

L'estalvi energètic estimat per la monitorització de consum de l'equipament és del 10% anual. Aquest estalvi s'aconseguirà sempre i quan hi hagi un gestió energètica associada, en cas contrari, la monitorització per si sola no genera cap estalvi.

Es proposa instal·lar sistemes de telegestió als equipaments que tenen un consum més important.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	4,29	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.437,60	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

2024

2027

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

2,05

tCO₂/any



Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Altres
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

L'objectiu de les comunitats locals d'energia és 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.

Inicialment caldrà oferir serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia al territori.

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

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

Alguns d'aquests serveis poden ser:

- 1) Serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis multifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. Hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 2) Acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals: en altres països és habitual que les persones inverteixin part dels seus estalvis en participacions d'instal·lacions de producció d'electricitat a través de cooperatives d'energia. El rendiment de l'electricitat venuda a la xarxa és un incentiu per destinar els estalvis a aquestes actuacions, i alhora reforça l'economia local. A Espanya aquest model està poc estès. Mostrant la viabilitat d'aquests projectes, ensenyant exemples d'èxit, i donant suport per a la seva constitució i gestió es pot fomentar que les persones s'impliquin en el desenvolupament d'un model distribuït tant a nivell energètic com econòmic.
- 3) Acompanyament per a fer compres col·lectives: les compres col·lectives permeten aconseguir interessants economies d'escala. Les compres col·lectives poden ser un primer nivell d'organització ciutadana que amb poc esforç pot aconseguir fer més tangibles els beneficis de les solucions energètiques. En aquest sentit, el municipi pot esdevenir un actor neutre en el mercat, que pot assessorar sobre les solucions amb més impacte, i pot facilitar la organització entre diferents habitants del municipi.
- 4) Participació de la ciutadania en inversions municipals: una altra opció és explorar l'ús del crowdfunding per a inversions municipals d'eficiència i renovables. A part d'ajudar a complementar

el capital que pugui faltar des de l'Ajuntament, la implicació dels habitants en les inversions municipals pot ajudar a consolidar-ne el valor i l'acceptació des de la ciutadania.

- 5) Aportar la informació precisa i actualitzada a la ciutadania sobre les possibilitats existents, així com els canvis normatius a mesura que es vagin produint. L'evolució del sector preveu 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).

Un dels problemes que es poden trobar als promotors privats de projectes de generació elèctrica renovable és la dificultat de trobar localitzacions adequades per a les instal·lacions, i que a més a més hi tinguin un accés fàcil (que el propietari faciliti els tràmits per a fer la instal·lació). Per això, els municipis poden ajudar a promoure la iniciativa privada en aquest sentit facilitant l'ús d'espais adequats per a la instal·lació de sistemes de generació elèctrica. Si s'instal·la en edificis municipals, com teulades, el promotor pot vendre també part de la producció al municipi, augmentant així el percentatge d'electricitat renovable generada localment utilitzat per les institucions públiques municipals, sense haver de fer la inversió inicial ni preocupar-se del manteniment.

L'acció consisteix doncs en poder cedir l'ús de teulades d'edificis municipals, o de terrenys municipals a tercers perquè puguin explotar-los i així motivar la inversió privada en projectes d'energies renovables. Es poden haver identificat prèviament els espais susceptibles de ser cedits o actuar de forma reactiva en el cas de sol·licituds específiques per part de promotors privats. Caldrà definir els criteris i les condicions de cessió: per quant de temps es cedirà l'espai, quin tipus d'instal·lacions s'hi permeten, si es podrà cedir a qualsevol promotor en les mateixes condicions, o s'establiran criteris diferents per a promotors de l'àmbit lucratiu i el no lucratiu, etc.

També s'haurien d'optimitzar els protocols per a facilitar els tràmits de les instal·lacions i disminuir així les barreres administratives.

De la mateixa manera, també seria interessant explorar les possibilitats de la cessió inversa, en que es puguin cedir espais privats per a projectes municipals. Per exemple, seria molt útil en la gestió de boscos de propietat privada.

Alguns dels resultats esperats són:

- Major acceptació dels projectes d'energia sostenible al municipi
- Organització ciutadana i creació de teixit local vinculat a l'energia sostenible
- Mobilització d'inversions en actuacions d'energia sostenible entre el sector privat
- Disminució dels costos de transacció en els projectes de generació elèctrica renovable (menys temps i barreres administratives lligades a la localització)
- Augment del percentatge de generació elèctrica renovable del municipi
- Mobilització de capital privat i creació de valor lligat a les energies renovables al municipi.

En el cas del municipi de Puigcerdà es preveu **iniciar l'acció mitjançant la creació, dinamització i gestió d'una comunitat local d'energia a partir d'una coberta municipal**. L'Ajuntament actuarà d'impulsor de la CLE i caldrà analitzar un conjunt d'edificis i prioritzar el projecte en diverses fases.

S'estima un objectiu de participació a les CLE del 20% de tots els sectors participants.

El cost indicat correspon a la dinamització de la primera CLE a partir d'una coberta municipal.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	2.062,87
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	5,07	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2027	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = Os * Es$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Os, Objectiu de participació dels sectors a les CLE, percentatge dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Es, Estalvi dels sectors participants, 30% de les emissions de l'electricitat dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

985,64

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tenint en compte la composició i antiguitat de la flota s'estima la renovació de 30 vehicles en l'horitzó 2030, amb un cost estimat de 30.000€ per vehicle.

Aquesta acció substitueix l'acció del PAES:

2.1.1. Renovar la flota municipal.

Cost (€)	900.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	573,53	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	6.153,85	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * 150.000 \text{ km} / 10 \text{ anys}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre de vehicles elèctrics adquirits

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

146,25

tCO₂/any



13

3.2 Creació d'estructura de recàrrega

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Es proposa ampliar els punts de recàrrega existents al municipi, amb 2 punts inicialment, seguint el mateix model de gestió actual. Un cop instal·lats els nous punts cal fer difusió a la ciutadania, incorporar-los als plànols informatius del municipi, etc.

Cost (€)	36.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	294,64	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	--------	------------------------------------	--------	--	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	479,16	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

$$EE = (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * EENTREGADA_PREVISTA) / CMIG_ESTIMAT_VE$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE, 200 gr CO₂ / km

EENTREGADA_PREVISTA, es pot estimar a partir de la potència de l'estació de recàrrega i les hores previstes d'utilització

CMIG_ESTIMAT_VE, 0,195 kWh/km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

75,13

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

- Creació de places d'aparcament reservades per a vehicles elèctrics en zones preferents i visibles de la via pública i pàrquings comunitaris.
- Descomptes o gratuïtat d'aparcament en zones de pagament.
- Creació d'infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric (acció 3.2) i fer acords amb el sector empresarial del municipi per a la instal·lació en els aparcaments propis dels establiments
- Disposar d'un visor centralitzat de punts de recàrrega ràpida i semi ràpida amb informació en temps real i en mode obert, per tal de facilitar la seva actualització.

Es pot utilitzar el mapa de l'ICAEN: <https://xarxarecarrega.icaen.gencat.cat/ICAEN/> o bé <https://www.electromaps.com/>.

- Creació de campanyes ciutadanes sobre mobilitat elèctrica i sostenible.
- Difusió d'experiències d'èxit de mobilitat elèctrica i sostenible del municipi.

S'estima un cost corresponent a la realització de campanyes i material de difusió.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	5.797,65	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	3,38	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1478,40

tCO₂/any



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

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

Actualment l'Ajuntament ja té establerta una bonificació del 50% per vehicles elèctrics o bimodals amb una potència fiscal inferior als 20 HP. Es proposa modificar l'ordenança fiscal establint una gradació segons el tipus de vehicle:

- Màxima bonificació 75% per a vehicles Zero emissions: vehicles elèctrics (purs BEV, d'autonomia estesa REEV), els híbrids endollables (PHEV) amb més de 40 km d'autonomia i els d'hidrogen (FCEV).
- Bonificació del 50% de la quota tributària per als vehicles de gas natural comprimit (GNC) o líquid (GNL), gasos líquids del petroli (GLP), biogàs o bioetanol i els vehicles de gasolina amb emissions fins a 120gr/Km de CO₂.

Les bonificacions s'han d'establir dins un marc temporal definit, per modificar-les en un futur si s'escau, en funció del volum de vehicles elèctrics del municipi i el seu impacte econòmic

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

Aquesta acció substitueix l'acció del PAES:

7.2.1. Reformar l'Impost de circulació o l'Impost de vehicles de tracció.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que sí hi haurà una disminució d'ingressos per l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	5.797,65	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2023

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1478,40

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Es proposa implantar mesures de "mobilitat suau" amb l'objectiu de potenciar els desplaçaments a peu en detriment del transport motoritzat privat i augmentar la qualitat de vida de les persones. Per assolir aquests objectius, es contemplen les següents mesures: la peatonalització de carrers, la millora d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, l'eixamplament de voreres, creació i ampliació d'espais urbans dedicats a vianants i am reducció de la presència del vehicle privat als nuclis urbans. Totes aquestes mesures afavoreixen el desplaçament a peu o en bicicleta en detriment del transport privat i contaminant (com és el cotxe o la motocicleta), potencien els espais on la ciutadania es poden desplaçar i romandre de forma més segura, asseguren l'accessibilitat per a totes les persones i afavoreixen les relacions veïnals.

El nou reglament de circulació de la Direcció General de Trànsit ha adoptat un nou límit de nou límit de 30 km/h en vies urbanes d'un sol sentit de circulació com a mesura per reduir l'accidentalitat i mortalitat (20 km/h en vies de calçada a un nivell i es manté en 50 km/h les de doble sentit). Això és un primer pas per tendir cap als pobles i ciutats 30:

- 30 km/h a tots els carrers i places
- 20 km/h en els espais de coexistència modal
- 10 km/h en les àrees de preferència per a vianants.

Es proposa la implantació progressiva d'un pla que inclogui:

- Limitació de la velocitat
- Adequació de l'espai públic ampliant voreres o amb mobiliari urbà (urbanisme tàctic), il·luminació, verd urbà...
- Reduir espai dedicat al vehicles (aparcament) per dedicar-ho a altres usos (ampliar voreres...)
- Sensibilització, formació i control.

L'Ajuntament ja ha implantat algunes mesures de pacificació del trànsit al centre, però es proposa continuar treballant en aquesta línia amb estudis al voltant d'altres punts d'atracció de mobilitat al nucli urbà.

Una altra mesura és la **creació de camins escolars**, un cop realitzades les actuacions de pacificació del trànsit als carrers immediats al voltant de l'escola, es tracta de crear itineraris segurs mitjançant la senyalització de les principals rutes d'accés perquè els nens i nenes puguin anar sols a l'escola (a peu o en bicicleta). Aquests camins es poden dissenyar a partir d'un procés participatiu per part del propis alumnes, on també s'involucrin les famílies, professors, l'administració, els establiments comercials, etc. Un següent pas en la implantació del **bicibus**, una iniciativa de l'organització "[Canvis en cadena](#)" pensada perquè els nens i les nenes puguin anar a l'escola en bicicleta junts acompanyats o no d'una persona adulta segons l'edat dels infants. Les rutes es dissenyen en funció dels llocs de residència de les famílies participants.

Finalment, es proposa que les empreses més grans i l'Ajuntament elaborin un pla de mobilitat sostenible per tal d'afavorir el desplaçament a peu, en bicicleta i en transport públic.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

2.3.4. Establir una xarxa de camins escolars.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons les mesures a implantar. A títol d'estimació, s'indica el cost per a un estudi per detectar les següents millores a realitzar.

Cost (€)	15.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	5.797,65	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	10,15	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1478,40

tCO₂/any



17

3.14 Foment de la mobilitat quotidiana en bicicleta

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

El govern de la Generalitat va aprovar el novembre de 2019 “l'Estratègia Catalana de la Bicicleta 2025” al voltant de tres eixos estratègics:

- Aconseguir que sigui protagonista de la mobilitat quotidiana (retornar un protagonisme que havia tingut en èpoques anteriors).
- Impulsar-la com a element turístic, d'oci i esportiu en condicions de seguretat.
- Millorar la promoció i governança.

En la mobilitat quotidiana es considera totalment competitiva en distàncies màximes de 8 km i amb pendents inferiors al 5% més llargues si és bicicleta elèctrica.

L'estratègia d'impuls es pot implantar de manera de progressiva i combinada amb les actuacions següents:

- Senyalitzar itineraris ciclables, definit **la xarxa bàsica pedalable** de la ciutat i connectant els diferents barris amb els punts principals atractors de mobilitat.
- Considerar la necessitat de disposar d'espais segregats exclusius per a bicicletes i programar les infraestructures necessàries.
- Campanyes de comunicació i sensibilització.

Paral·lelament, cal col·locar **aparcaments per a bicicletes** en punts estratègics del nucli urbà: als principals equipaments i a l'estació de tren per potenciar l'intercanvi modal bicicleta – tren.

Es proposa **impulsar l'ús de les rutes de cicloturisme per a la mobilitat quotidiana** mitjançant accions de millora d'alguns trams, d'estudi de les necessitats d'aparcaments i senyalització i d'instal·lació de punts de recàrrega de bicicletes elèctriques, especialment per la comunicació amb Llívia i la resta de municipis veïns.

Finalment, una altra acció exemplificadora seria la incorporació de bicicletes a la flota de vehicles municipals per l'ús de les persones que treballen a l'Ajuntament.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

2.3.3. Construir una xarxa de carrils bici al nucli de Puigcerdà.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons l'abast de les mesures a implantar. S'estima un cost inicial orientatiu en senyalització i realització de campanyes.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	5.797,65	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	3,38	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1478,40

tCO₂/any



18

3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Compartir cotxe ("sharing/pooling")	Instrument polític	Regulació/planificació de transport/mobilitat
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A més de l'aplicació de les mesures que incentiven l'ús del vehicle elèctric i dels modes de transport més sostenibles com la bicicleta, una altra manera de reduir el nombre de vehicles motoritzats en circulació i, de retruc, les emissions generades en els desplaçaments, és compartint cotxe amb altres veïns.

L'actuació consistirà en la creació d'una borsa que posi en contacte els habitants del municipi per tal que puguin quadrar agendes i realitzar el desplaçament en un únic vehicle, ja sigui a través de la pàgina web de l'ajuntament bé a través d'una pàgina específica. Un exemple a gran escala és la web www.compartir.org.

Una altra actuació complementària a l'anterior és crear un punt d'espera i parada a la sortida de la població, amb un banc, ombra, etc. S'indica un cost orientatiu de pintat i senyalització d'una parada.

Aquesta acció és del PAES.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	5.797,65	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2,03	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = 55\% \cdot Q$ emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1478,40

tCO₂/any



Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'estudi del potencial de renovables del municipi contempla el grau d'aprofitament que es pot esperar amb diferents escenaris d'implantació. També hauria de contemplar l'impacte social, econòmic i ambiental de les actuacions proposades.

Com a punt de partida es disposa de l'estudi del potencial fotovoltaic en cobertes a les comarques gironines que atorga al municipi un potencial de producció fotovoltaica de **11.298 MWh/any**.

Es proposa completar aquest anàlisi amb els estudis següents:

- Identificació de terrenys per la instal·lació de generació renovable en sòl; poden ser: parcel·les o terrenys urbans no ocupats, no desenvolupats o degradat en sòl urbà: solars en desús, aparcaments (pèrgoles), etc. on situar instal·lacions fotovoltaïques (o d'altres renovables); es disposarà un estudi de la Diputació de Girona pel que fa a terrenys públics.
- Estudi del potencial en polígons d'activitat econòmica des de la perspectiva de l'autoconsum compartit de manera que es puguin compensar activitats amb molta coberta i poc consum amb altres amb molt consum i poca coberta.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

3.2.1. Instal·lar aerogeneradors en habitatges privats i edificis del sector terciari.

S'indica un cost per a la realització dels estudis.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	339,0
-----------------	-------	------------------------------------	--	-------

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	18,52	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2025	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

1% de les emissions del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

161,97

tCO₂/any



*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

L'aprovació del Decret llei 16/2009, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables (modificat pel Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades) ha significat un abans i un després en l'autoconsum al permetre la compensació de la producció en la factura elèctrica. També es permet l'autoconsum compartit entre edificis (actualment limitada a una distància fins a 500 m).

Aquesta acció té com a objectiu avançar en la contribució de renovables en al consum elèctric de l'Ajuntament. En una **primera fase** es farà un estudi del potencial de totes les cobertes municipals (Ajuntament, Taller d'Arts, escoles...) tenint en compte tant les possibilitats de consum individual com compartit. A partir d'aquest estudi s'engegarà un **pla de desenvolupament** començant per aquelles que es determinin com a prioritàries.

L'objectiu a 2030 és que el 60% del consum elèctric de l'Ajuntament provingui de l'autoconsum fotovoltaica. S'estima un cost de l'estudi de viabilitat de 400€ per a cada equipament i un cost de 1.200€ per kW instal·lat.

Cost (€)	261.315	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	257,58
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.123,27	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2024	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PSolar * FEENE2005$$

En què

$PSolar$ = 60% del consum elèctric dels equipaments municipals

$FEENE2005$, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

123,07

tCO₂/any



4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Compra pública
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

El contracte de subministrament d'energia verda municipal es farà preferentment mitjançant una empresa comercialitzadora de proximitat.

L'Ajuntament s'ha adherit recentment a la compra agrupada d'electricitat de l'ACM.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)	Estalvi d'energia (MWh/any)	121,39	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2020	2022	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (Ce2005 * FEENE2005) - (Ce2005 * FEENER 2005)$$

En què,

Ce2005, és el consum elèctric del municipi l'any 2005

FEENE2005, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

FEENER2005, factor recalculat considerant el percentatge d'electricitat verda contractada per l'ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

58, 0

tCO₂/any



*4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Renovables per a climatització i aigua calenta	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'acció planteja la substitució de tots els combustibles fòssil emprats en la climatització dels equipaments municipals. L'aposta principal si el consum i l'equipament ho fan viable és la biomassa local, si no, aquella solució renovable que millor encaixi (geotèrmia, aerotèrmia amb FV...).

Les calderes de biomassa generen calor mitjançant la combustió de recursos forestals i agrícoles, restes de la indústria de la fusta i agroalimentària, etc. per aplicar-la a la calefacció i a l'ACS, essent una font d'energia renovable local, de fàcil obtenció i transformació. Es considera que la combustió de biomassa té un balanç net d'emissions, ja que les emissions de CO₂ alliberades per combustió de biomassa han estat absorbides prèviament per la planta a partir de la qual s'ha generat.

En general, el consum lliandar a partir del qual és aconsellable aquest tipus d'instal·lacions són els 100.000 kWh/any de consum tèrmic (8.000 – 10.000 l de gasoil) o els 70 kWh de potència tèrmica instal·lada, bé en un sol edifici d'elevada demanda tèrmica (piscines climatitzades, grans centres cívics amb molta intensitat d'ús, escoles grans...), bé en una xarxa de calors amb diversos edificis propers que es connectin a un sistema alimentat per una sola caldera. Un altre indicador de viabilitat són les hores de funcionament anual a màxima potència amb el lliandar de 1.200h/any. Igualment, resulta més avantatjós quan la font energètica que se substitueix és el gasoil o l'electricitat, mentre que el retorn de la inversió és més llarg quan es disposa de gas natural. La viabilitat tècnica també es facilita quan els sistema de calefacció és amb caldera i radiadors.

Un altre condicionat per a la implantació són els requeriments d'espai:

- Uns 50 m² per la sala de calderes i la sitja
- Aconsellable uns 50 m³ de capacitat de la sitja per minimitzar el desplaçament dels camions que transporten uns 40 m³ d'estella (més la quantitat romanent a la sitja quan se sol·licita la nova càrrega).
- Xarxa viària que permeti l'accessibilitat i maniobrabilitat del camió. Actualment la molts camions ja són pneumàtics per la qual cosa no cal que la ubicació de la sitja es faci a nivell per a una descàrrega per gravetat .

La prioritització per a noves instal·lacions, doncs, s'ha de fer segons el consum tèrmic i la facilitat d'implantació.

Existeixen diversos combustibles que formen part de la biomassa:

- Restes de la indústria de la fusta: estella, pèl·let, briqueta tronc (per calderes petites), etc.
- Restes agrícoles: dejeccions ramaderes, restes de podes, etc.
- Altres: closques triturades, pinyols d'oliva, cereals, marro, palla, etc.

Aquesta tipologia de calderes requereixen de major manteniment i vigilància que les convencionals. Un factor important a tenir en compte és el grau d'autoabastament de combustible, per aquest motiu es proposa estudiar les possibilitats del municipi i vincular-ho als PTGMF i fer participis a les ADF, de manera que permeti treure un rendiment dels boscos, que podrien esdevenir una nova font d'ingressos. Això s'ha previst en una **acció supramunicipal**.

En equipaments més petits es poden instal·lar calderes més petites de tipus domèstic que generalment admeten combustibles estandarditzats com estella o pèl·let.

En el cas de Puigcerdà es proposa començar per la **instal·lació d'una caldera de biomassa al Teatre Ceretà**.

Cost (€)	159.887	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	229,44
-----------------	---------	------------------------------------	--	--------

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.609,97	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE=100% emissions combustibles fòssils equipaments municipals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

61,26

tCO₂/any



Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Xarxes de calor/fred (noves, reurbanitzacions, expansions)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

En l'àmbit de l'Ajuntament es proposa la creació de comunitats energètiques tèrmiques a partir de dues xarxes de calor alimentades per calderes de biomassa:

- Una situada a l'edifici de l'Ajuntament, a la qual es connectin el Centre Cívic, el Taller d'Art i els habitatges i establiments que ho desitgin.
- Una altra ubicada a l'Escola Alfons I, que alimentaria també la Llar d'Infants, el Parvulari, l'Escola de Música i els veïns que es vulguin connectar.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

4.2.1. Instal·lar una xarxa de calor amb biomassa a l'Ajuntament.

4.2.2. Instal·lar una xarxa de calor amb biomassa a les Escoles.

S'estima un estalvi d'un 30% del total d'emissions de combustibles dels sectors residencial, terciari, industrial i de l'Ajuntament. El cost indicat correspon a les accions del PAES.

Cost (€)	325.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	130,61
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	557,37	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2025	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

583,10

tCO₂/any



7.1. Reserva i regulació del sòl municipal per la transició energètica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

L'Ajuntament podrà disposar de l'estudi de sòls públics amb viabilitat per a la instal·lació de renovables a realitzar per part de la Diputació de Girona. A partir d'aquí és convenient generar un debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició i dinamitzar inversions i models de negoci comunitaris a partir de la cessió d'aquests espais o la creació de comunitats locals d'energia amb participació de l'Ajuntament i cofinançament amb la ciutadania, etc.

El municipi podria cobrir entre el 75 i el 100% de la demanda per complir els objectius de transició energètica amb sòls aptes segons els criteris de l'estudi previ de la Diputació.

S'ha estimat en l'horitzó 2030 un mínim d'un parc solar de 3 MW, amb una producció elèctrica anual de 4.050 MWh/any. El cost es pot estimar en 650€/kW; no es pot establir la inversió per part de l'Ajuntament ja que depèn dels acords de col·laboració públic-privada que s'estableixin.

Cost (€)	NQ	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	4.050,00
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	NQ	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable

2023

2025

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PLE * Ee * FEENE2005$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

PLE, PLE estimada 0,5-2 Mwh per municipi segons sòl urbanitzable comarques

Ee, producció elèctrica prevista en l'actuació, 4.050 MWh/any

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona, CILMA, Proposta de criteris per a la ubicació d'instal·lacions de producció d'energia renovable solar en sòls no urbanitzables a la província de Girona (PDF).

1935,09

tCO₂/any



7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

De cara a assegurar un creixement urbà sostenible és necessari integrar criteris que afavoreixin l'estalvi, l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans mitjançant els instruments de planejament municipal (POUM, PAUM, PMU, etc.) que disposa l'ajuntament.

L'ajuntament vetllarà per la inclusió d'aquests criteris en la redacció dels plans, tenint en consideració els següents aspectes:

- Fixar la obtenció de la classificació A d'eficiència energètica en nous equipaments i en noves promocions d'habitatges; així com assegurar el compliment de la normativa vigent relativa a l'eficiència i estalvi energètic en noves construccions (CTE i Decret pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i ecoeficiència en els edificis).
- Dur a terme projectes d'emissió zero en edificis i incorporar criteris bioclimàtics en les noves construccions i edificis, tenint en compte criteris com ara: orientació de carrers, i dels propis edificis.
- Inclusió d'energies renovables, xarxes de calor i fred urbanes amb producció centralitzada, per exemple sistemes de climatització centralitzats amb aerotèrmia alimentats amb FV + geotèrmica.
- Criteris urbanístics que afavoreixin la mobilitat a peu i en bicicleta.
- Reserva d'espais per punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

En zones amb plans parcials aprovats, es poden fer convenis amb promotors per desenvolupar conjunts energèticament autònoms amb suport de la xarxa municipal per cobrir la demanda punta i compartir excedents les èpoques de l'any en què es produeixin.

S'ha estimat per als nous desenvolupaments urbanístics unes emissions equivalents al 5% de les actuals i una reducció per eficiència energètica, implantació de renovables i reducció de la mobilitat del 70%.

Aquesta acció no comporta cost perquè es basa en l'aplicació de criteris.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	5.638,90	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = I_p * E_p$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Ip, Increment previst del nou desenvolupament, 1-5% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament).

Ep, 70% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1691,67

tCO₂/any



8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Taxes sobre energia/emissions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

No obstant, aquests incentius tenen un impacte en la tresoreria de l'ajuntament que cal analitzar i buscar estratègies perquè no es desequilibrin els pressupostos municipals. En aquest anàlisi és important incorporar les externalitats positives de la implementació d'actuacions d'energia eficient (per exemple millora de la qualitat de l'aire, millores de salut relacionades amb el confort a la llars per a mesures deficiència energètica, etc.). La Xarxa de Ciutats i Pobles per la Sostenibilitat ha presentat una [eina](#) perquè els ajuntaments puguin calcular l'impacte d'aquestes mesures en la hisenda municipal.

Els impostos municipals on es pot incidir són:

- L'Impost sobre Béns Immobles (IBI): bonificacions fins al 50% de l'IBI, d'acord amb l'art. 74.5 del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Tan sols per a sistemes d'aprofitament d'energia procedent del Sol.
- L'Impost sobre Construccions, Instal·lacions, i Obres (ICIO): bonificacions fins al 95% del ICIO, d'acord amb l'art. 103.2.b) del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Es pot considerar incentivar les obres de nova construcció que utilitzin fusta com a material primari per tal de valoritzar aquest tipus de construcció més sostenible. També es poden bonificar les obres per instal·lació d'energies renovables o que incideixin directament en la millora de la qualificació energètica dels edificis.
- L'Impost sobre l'Activitat Econòmica (IAE): bonificació fins al 50%, d'acord amb l'art.88 del Reial Decret Legislatiu 2/2004.

Un cop decidits els criteris és interessant lligar la implementació d'aquests incentius a una campanya de divulgació ciutadana i a la implantació d'un sistema molt clar per realitzar els tràmits.

Els resultats esperats d'aquesta acció és l'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.

Caldria plantejar també l'establiment d'algun instrument municipal o supramunicipal (ordenança, etc.) per fixar uns preus màxims dels lloguers d'habitatges que faciliti el poder viure a la comarca i eviti els desplaçaments per mobilitat obligada.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que hi haurà una disminució d'ingressos per impostos municipals.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	3.438,11	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2022

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% emissions dels diferents sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1642,73

tCO₂/any



27

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

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Obligacions a subministradors d'energia
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els plecs de contractació són l'eina que disposa l'ajuntament per promoure les millores ambientals en aquells serveis que presta mitjançant una empresa privada.

A nivell municipal, es pot incentivar que les empreses apostin per solucions energètiques més sostenibles incloent criteris de sostenibilitat en la contractació pública. En aquest sentit, la nova llei de contractes del sector públic (9/2017) estableix que "sempre que l'objecte del contracte afecti o pugui afectar el medi ambient, les prescripcions tècniques es definiran aplicant criteris de sostenibilitat i protecció ambiental". 8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. Hi ha canvis importants en la valoració dels projectes, ja que es passa de valorar l'oferta econòmicament més avantatjosa, a la millor relació qualitat-preu. Els aspectes lligats a la sostenibilitat es poden vincular al criteri de qualitat doncs.

El municipi haurà de definir quins criteris utilitzar de forma generalitzada per valorar aquest impacte ambiental, i en particular els aspectes d'energia sostenible, que puguin ser susceptibles de ser aplicats en la contractació des de qualsevol departament. Un dels criteris més utilitzats és el de la incorporació de criteris de vehicles més eficients en els plecs de contractació de serveis que requereixin l'ús d'una flota de vehicles (recollida de residus, neteja viària, manteniment d'enllumenat, de zones verdes, etc.

A més, l'empresa concessionària haurà d'emetre informes anuals amb informació relativa als vehicles usats (model, antiguitat, combustible, etc.), a més dels km recorreguts i consums anuals estimats.

Altres tipus de clàusules que es poden incloure en els plecs:

- Realització d'accions de divulgació i formació en sostenibilitat energètica en el municipi per part de l'empresa licitadora.
- Valoració de les actuacions desenvolupades per l'empresa licitadora que demostrin una responsabilitat social corporativa en relació al benestar de la població i el medi ambient, en l'àmbit social, cultural, ambiental o educatiu.
- Valoració positiva d'empreses amb estructures cooperatives, sense ànim de lucre i d'interès social.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	204,87	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2023	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% estalvi emissions de l'equipament o servei afectat per contractació verda

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

97,89

tCO₂/any



Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons la el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica "és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia". Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe, també tenen un paper important.. Tradicionalment, al nostre país aquest problema s'ha tractat a base d'ajuts a les famílies per pagar factures. No obstant, aquest tipus de solucions d'urgència no solucionen el problema estructural i és necessari avançar en mesures que permetin pal·liar les causes i prevenir l'augment o la cronificació de la pobresa energètica.

L'Ajuntament valorarà les accions addicionals a emprendre a més dels ajuts d'urgència per impedir els talls de subministrament que es canalitzen a través dels serveis socials. Aquestes accions poden incloure:

- Visites a llars vulnerables per valorar i proposar mesures d'intervenció per millorar l'eficiència energètica.
- Programes de formació a col·lectius vulnerables.
- Assessorament sobre tarifes, potències i contractació de subministraments.
- Etc.

Els serveis d'assessorament queden coberts per l'acció 1.9. Altres propostes poden realitzar-se amb el suport del Consell comarcal i a través de les línies de subvenció específiques de la Diputació de Girona (Àrea d'habitatge) a actuacions en matèria de pobresa energètica.

S'estima una proporció del 10% dels habitatges primaris en situació de pobresa energètica. S'ha estimat un cost de 350€ per visita a cada llar vulnerable.

Cost (€)	115.500	Estalvi d'energia (MWh/any)	151,35	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.543,74	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * ((EELECT_Hab * FEENE2005) + (ETERMIC_Hab * (FEG \text{ o } FEGN))) * PotEST$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre estimat de llars/persones que es dur a terme la formació

EELECT_Hab, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

ETERMIC_Hab, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

PotEST, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 5%

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

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

45,41

tnCO₂/any



9.7. Constituir taules de coordinació per definir una estratègia municipal de pobresa energètica

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Altres
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La pobresa energètica afecta a diversos àmbits de coneixements i competències dels municipis: atenció social, educació, salut, habitatge, i consum. No obstant, generalment la resposta dels municipis contra la pobresa energètica es canalitza a través de serveis socials de forma gairebé exclusiva, mentre que hi ha diversos actors que podrien enriquir la manera com es detecten i es gestionen els casos. De la mateixa manera, hi ha entitats del tercer sector o plataformes socials que també tracten amb persones vulnerables, i que poden tenir un paper en la resposta municipal per afrontar la problemàtica.

L'acció consisteix en crear un Taula de Coordinació entre tots els agents rellevants, que poden aportar coneixements, recursos, o algun tipus de suport a la identificació i gestió de la pobresa energètica. Es recomana que la Taula serveixi per definir una estratègia de gestió de la pobresa energètica incorporant la informació, perspectiva i necessitats de tots els agents rellevants. Es poden seguir els següents passos:

1. Identificar els agents rellevants del municipi/territori i convidar-los a la Taula
2. Elaborar un diagnòstic participatiu entre tots els agents per obtenir una fotografia de la pobresa energètica al municipi amb la perspectiva de tots els agents rellevants
3. Identificar els punts forts i les barreres
4. Definir estratègies i accions per afrontar les dificultats i enfortir la resposta contra la pobresa energètica al municipi
5. Definir els protocols d'actuació i comunicar-los a tots els departaments i agents rellevants

S'estima un valor del 10% dels habitatges en situació de pobresa energètica. El cost indicat correspon a la creació de la Taula de Coordinació i a les tasques administratives i organitzatives associades.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	151,35	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	66,07	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * ((EELECT_Hab, * FEENE2005)+(ETERMIC_Hab* (FEG o FEGN))) * PotEST$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre estimat de llars/persones que es dur a terme la formació

EELECT_Hab, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

ETERMIC_Hab, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

PotEST, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 5%

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

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

45,41

tnCO₂/any



30

10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els objectius europeus en matèria de residus per a l'any 2030 són reduir la generació en un 15% i assolir una taxa de recollida selectiva del 60%.

L'experiència amb els sistemes tradicionals de recollida selectiva mostren que en general s'ha arribat a un sostre sense i que obtenen molts millors resultats municipis que implanten nous sistemes vinculats a la identificació del generador de residus i a l'aplicació de taxes justes o taxes per participació.

Els models de gestió de residus que inclouen aquest tipus de Taxes Justes es basen en sistemes de pagament per generació (PxG) i pagament per participació (PxP), els quals apliquen mecanismes per tal de que l'usuari del servei de recollida de residus pagui la taxa d'escombraries en funció de la seva generació de residus i/o de la seva participació o utilització del servei de recollida. Aquests sistemes permeten traslladar així el principi de "qui contamina paga" a la taxa de residus i premiar aquells ciutadans i comerços que fan un esforç per reduir els seus residus i participar en la recollida selectiva.

L'aplicació de Taxes Justes es fonamenta en els següents elements: la identificació del generador de residus o del receptacle que aporta al servei, la mesura del tipus i quantitat o volum de residus generats i la mesura del nivell d'utilització dels diferents serveis de recollida.

El primer pas per a l'aplicació de taxes justes és la implantació de sistemes de recollida que permetin la identificació com el sistema porta a porta (PaP) o els contenidors dotats amb sistemes d'identificació.

La recollida selectiva PaP consisteix en lliurar els residus al servei municipal de recollida davant de la porta de casa, en uns dies i hores determinats per a cada fracció.

A través d'un model porta a porta es pot fer la recollida de totes les fraccions domèstiques amb recollida a la via pública (rebuig, FORM, vidre, envasos i paper i cartró), o la recollida només d'algunes fraccions, que com a mínim són rebuig i FORM, mantenint els contenidors per a la resta de fraccions.

Els resultats de recollida selectiva assolits en els municipis que tenen en marxa sistemes porta a porta són en general superiors, tant en quantitat recollida com en qualitat de la separació (en general se situen entre el 60 i el 80% de recollida selectiva).

L'aplicació de la recollida porta a porta és més senzilla en zones de baixa densitat de població on la identificació dels residus de cadascú és més fàcil.

La implantació de sistemes de recollida PaP requereix un cert canvi d'hàbits que propicia la participació dels ciutadans, de manera que és necessària una adequada campanya de comunicació.

Al municipi la recollida selectiva és del 28% (dades de 2020 de l'ARC). Es proposa anar avançant en els objectius a 2030 mitjançant les accions següents:

- Implantació recollida porta a porta a grans productors (comerç, restauració...), per incentivar la participació es pot crear un segell d'establiment col·laborador.
- Estendre la PaP al conjunt del municipi.
- Implantació del pagament per generació a grans productors.

El cost d'inversió és molt variable segons el municipi i les accions proposades de millora de la recollida selectiva. S'assumeix un cost de 12.000€ de l'estudi de viabilitat de les accions proposades anteriorment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	19,51	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2026	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

614,97

tCO₂/any



31

10.3 Fomentar compostatge casolà/ comunitari

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La implantació del compostatge casolà pretén promoure l'autogestió de la fracció orgànica i vegetal al municipi. El principal objectiu és que els ciutadans reciclin aquests residus a la seva pròpia llar (residus orgànics de la cuina i residus vegetals) per obtenir un adob natural. Es pretén, així, incrementar les expectatives de recuperació de MO.

L'acció consisteix a realitzar campanyes de difusió, tot informant de manera personal als participants sobre els aspectes fonamentals del compostatge (quins materials es poden compostar i quins no, quines són les eines adequades de manipulació, cicles naturals, etc); a més de facilitar un compostador per a cada llar participant i oferir formació in situ, col·laborar en el muntatge i fer el seguiment (tres visites).

En funció de les característiques del municipi o barri existeix la possibilitat d'implantar el compostatge comunitari, en aquest cas els compostadors s'instal·len en zones verdes i l'aportació de residus orgànics és col·lectiva, donant lloc a un procés participatiu. Un dels participants pot ser el mateix Servei de Parcs i Jardins del municipi, ja que pot aportar una quantitat considerable de restes vegetals.

Hi ha la possibilitat d'establir bonificacions a la taxa d'escombraries (10 – 15%) per aquells qui optin a fer compostatge casolà o comunitari.

Aquesta acció substitueix l'acció del PAES:

8.1.1. Fer autocompostatge al poble.

S'assumeix un cost d'inversió mínim de 12.000€ que inclou els compostadors, les campanyes informatives i les visites de seguiment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	19,51	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2026	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

614,97

tCO₂/any



1

1.10 Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua		
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local		
Descripció	<p>La diagnosi del Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua de l'ACA posa de manifest que els serveis d'aigua potable que es troben en una situació precària corresponen sovint a xarxes de municipis amb poca població (inferior a 5.000 habitants) i sense una gestió especialitzada que actuï eficaçment en el control i el manteniment de les infraestructures del servei. Moltes de les xarxes d'abastament encara són de fibrociment o de plom, materials desaconsellats per a la salut i que concentren la majoria de les fuites, i tenen unes pèrdues superiors al 25% de l'aigua posada en xarxa.</p> <p>Un Pla d'abastament té per objectius realitzar una avaluació integral de la situació actual del sistema d'abastament d'aigua potable al municipi o municipis i oferir solucions a mitjà i llarg termini. El Pla hauria de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analitzar les fonts de subministrament (compra en alta, fonts pròpies i pous, aigua superficial, etc.),- Analitzar la demanda actual i futura d'aigua per sectors (en el context de canvi climàtic i d'acord amb les projeccions climàtiques i les previsions de creixement urbanístic),- Fer una cartografia i diagnosi del sistema d'abastament actual amb prospeccions i controls in-situ (materials de la xarxa, estanqueïtat, dipòsits, pressió, xarxa de reg, cobertura contra incendis, etc.),- Proposar un pla d'acció concret i viable (ús d'aigües pluvials, depurades, regenerades, freàtiques no apta per a usos potables; renovació de la xarxa; sectorització de la xarxa; anul·lació de ramals; renovació de vàlvules; noves infraestructures; etc.),- Proposar un pla de millora del tractament de cloració i potabilització i una projecció de les necessitats futures,- Fer la gestió i el control del nombre d'abonats per comptabilitzar el volum d'incontrolats i de pèrdues reals de la xarxa, i- Proposar noves fonts d'abastament i alternatives en cas de sequera, a partir d'un estudi hidrogeològic i de la disponibilitat d'aigua freàtica al municipi. <p>El cost i terminis indicats corresponen a la redacció del Pla. En tot cas caldrà vetllar per l'execució de totes les accions que s'hi proposin convenientment prioritzades. Es poden incloure en el plec de prescripcions tècniques per a la renovació de la concessió.</p>				
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable			
2023	2024	Ajuntament			
Parts interessades	Empresa concessionària del servei	Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
Cost d'inversió (€)	10.000 – 12.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0		

**2**

1.22 Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'ordenança establirà una base normativa que permeti el correcte ús i estalvi d'aquest recurs al municipi fomentant l'ús racional dels recursos hídrics, l'aprofitament de recursos alternatius i la protecció de les xarxes d'abastament i de sanejament, tot estipulant en quins casos i/o situacions la utilització de sistemes d'estalvi i reaprofitament d'aigua serà obligatòria, amb la qualitat i característiques que corresponguin a l'ús que se'n vol fer. Amb aquest objectiu, la regulació ha d'aplicar-se sobre la base de l'evolució de la tècnica, emprant la millor tecnologia disponible amb els materials menys nocius per al medi ambient.</p> <p>L'ordenança permetrà una gestió integrada de la demanda a fi d'adaptar-la a la disponibilitat del recurs, ja sigui amb l'estalvi, amb l'ús de fonts locals alternatives o amb la reutilització de les aigües regenerades en tots els àmbits, i tindrà com a objectius:</p> <ul style="list-style-type: none">- Assegurar la qualitat i quantitat de subministrament als ciutadans, promovent l'estalvi i l'eficiència amb l'aplicació de les millors tecnologies disponibles.- Promoure la reducció del consum d'aigua i assegurar-ne el control per part dels usuaris.- Fomentar i regular la utilització de recursos hídrics alternatius en aquells casos que no sigui necessària l'aigua potable.- Fomentar l'eficiència pel que fa a l'ús de l'aigua en les activitats industrials, comercials, agrícoles i de serveis.- Determinar les mesures per a la gestió eficaç dels recursos hídrics que han d'incloure's en els instruments urbanístics.- Fomentar la conscienciació i sensibilització dels ciutadans sobre l'ús racional de l'aigua.- Qualsevol altre que pugui millorar la qualitat de l'aigua, la seva disponibilitat i el seu consum eficient i responsable. <p>Cal que l'ordenança inclogui regulacions sobre la incorporació d'instal·lacions i mecanismes estalviadors d'aigua pel control dels consums als diferents sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola amb l'objecte de reduir-ne el consum i evitar que es malbarati. Exemples d'aquestes instal·lacions i mecanismes a incloure en l'ordenança són airejadors per a aixetes i dutxes, reguladors de pressió, cisternes de vàter, reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines, comptadors individuals pel control rendiment de les instal·lacions, entre altres.</p> <p>L'àmbit d'aplicació recau sobre tot tipus de noves edificacions i construccions, incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral, canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció, tant si són de titularitat pública com privada, inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes.</p> <p>L'ordenança ha de preveure la incorporació de sistemes d'estalvi d'aigua per als següents usos: habitatge, residencial, hotelier i similars, educatiu, sanitari, recreatiu, comercial, industrial, esportiu, agrícola (sistemes i canals de rec) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua.</p> <p>Un cop redactada l'ordenança, garantir el compliment d'aquesta, per exemple, a través d'una fitxa aplicable a noves edificacions, instal·lacions i construccions (incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral) canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció (inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua. En aquesta fitxa, signada pel tècnic, es marcaran els sistemes d'estalvi d'aigua, les àrees o sectors on es produeix l'estalvi d'aigua, els sistemes de recollida i reutilització d'aigua, etc.</p> <p>S'indica un cost de dedicació de tècnic a la redacció de l'ordenança.</p>		

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2025	Ajuntament		
Parts interessades	Ciutadania Sectors econòmics	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840-1400	



3

1.25 Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua	
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local	
Descripció	<p>En l'optimització del reg del verd urbà és important conèixer en primer lloc la vegetació que s'ha de regar i el tipus d'ús que se li vol donar per a continuació plantejar diferents solucions tecnològiques per tal d'assegurar el reg amb les menors consums o pèrdues d'aigua, o per tal de reutilitzar les aigües depurades, regenerades o pluvials.</p> <p>A l'hora d'escollir el sistema de reg cal tenir en compte les característiques del terreny (extensió, les espècies plantades, tipologia de sòl, etc.), i les zones més assolellades, obagues, vent, el pendent, etc.). Respecte el tipus de reg, el primer pas serà inventariar totes les zones on actualment hi ha un sistema de reg instal·lat, diferenciant si és programat o d'obertura manual. Es recomana automatitzar els sistemes d'obertura manual, així com revisar quin és l'estat actual dels sistemes de reg i valorar quin sistema seria el més adequat per optimitzar-los. Cal triar el més adient en cada cas, ja sigui tipus aspersió i difusió (adequat per la gespa, les entapissants, els conreus i la rocalla); degoteig o mànegues d'exsudació (adequat per arbres i arbustos);. En aquest sentit, per economitzar l'aigua es recomana també plantar segons les necessitats hídriques i disposar d'hidrozones (zones de baix, moderat i alt consum hídric).</p> <p>Per altra banda, disposar d'un programa de manteniment per minimitzar les fuites conduirà a una reducció de les pèrdues d'aigua i per tant reduirà la vulnerabilitat a l'escassetat d'aigua i augmentarà la garantia d'abastament en cas de sequera. En aquest sentit, instal·lar progressivament comptadors, revisar periòdicament la connexió a la xarxa, els horaris de reg i el funcionament dels elements estalviadors d'aigua per tal de detectar fuites i evitar sobreconsums per avaries i escapaments. Reparar immediatament les petites fuites d'aigua o errades de funcionament en la instal·lació de reg quan es presentin i revestir les canalitzacions existents per evitar pèrdues, i amb la finalitat d'evitar l'ús d'aigua tractada o de boca, prioritant l'ús d'aigua depurada, regenerada o pluvial en el reg.</p> <p>La primera fase d'aquesta acció serà fer una anàlisi dels sistemes de reg existents i l'avaluació del potencial de millora. Aquesta acció es pot fer amb recursos propis de l'Ajuntament o encarregant externament un estudi específic. S'inclou un cost estimat, bé de dedicació de personal tècnic, bé d'honoraris per a un assessorament extern.</p>			
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2026	Ajuntament		
Parts interessades	Empreses de manteniment de jardineria	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	1.400 – 3.000	



4

1.28 Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua	
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local	
Descripció	<p>Modificar les tarifes del servei municipal d'abastament d'aigua basades en criteris ecològics per tal de fomentar l'estalvi d'aigua i penalitzar-ne el consum excessiu al municipi. Els ajuntaments són els encarregats de fixar el sistema de preus o tarifes de l'aigua i considerant que els instruments econòmics poden ser una bona eina per incentivar l'estalvi d'aigua, aquesta acció ajudaria a reduir la vulnerabilitat del municipi al risc de sequeres i escassetat d'aigua. Aquesta modificació de preus basada en criteris ecològics s'aplicaria a tots els sectors (domèstic, industrial i serveis) i consisteix en bonificar econòmicament aquells que menys aigua consumeixin, de manera que aquests pagaran un percentatge menor en el seu rebut de l'aigua. Per contra, aquells que estiguin en els trams més alts i que consumeixin més aigua cada trimestre veuran una pujada en el rebut, que mai superarà un percentatge estipulat per l'Ajuntament. En aquest sentit, l'Ajuntament definirà els trams per cada sector i realitzarà un control dels consums d'aigua en cada cas per veure l'eficàcia de la mesura, i en farà la difusió pertinent.</p> <p>Aquesta acció no comporta cost per part de l'Ajuntament.</p>			
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2025	Ajuntament		
Parts interessades	Ciutadania	Contribueix a mitigació		
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	0 - 0	És una acció clau?



5 1.41 Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Administració regional
Descripció	<p>Una estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) és una instal·lació on l'aigua residual se sotmet a un tractament per eliminar-ne la càrrega contaminant i així poder tornar-la al medi o reutilitzar-la (si es sotmet a un tractament terciari).</p> <p>Davant el context de canvi climàtic i els impactes derivats de sequera i episodis d'escassetat d'aigua, aquesta acció va dirigida a la realització d'un estudi per construir EDARs, dipòsits de decantació amb tractament secundari o mini-EDARs als municipis que encara no disposin del servei de sanejament. En l'estudi caldrà determinar la demanda actual i potencial d'aigua segons els usos i considerar factors com la població actual (i les variacions intranuals d'aquesta), la població futura (estimació de l'evolució), les condicions climàtiques futures de major risc de sequera, futures construccions urbanístiques que puguin afectar a la demanda, i les diverses opcions de reutilització de l'aigua depurada. Identificar les possibles ubicacions de la planta depuradora considerant els col·lectors i infraestructura existent i definir i valorar les obres necessàries a nivell de projecte constructiu per executar les obres de construcció l'EDAR (Ex: aixecament topogràfic del terreny, condicionament del terreny, etc.).</p> <p>En base a aquest estudi, buscar finançament i establir un calendari per tal d'executar el projecte de construcció.</p> <p>Entre les properes actuacions previstes per l'ACA hi ha les instal·lacions de sanejament i depuració de Ventajola i de sanejament de la Colònia Simon.</p> <p>El cost d'inversió no és quantificable i depèn de l'administració regional.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2028	2030	Agència Catalana de l'Aigua (ACA)	
Parts interessades	Ajuntament	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	



6 6.2 Pla de gestió forestal municipal

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local

Descripció

L'acció s'adreça a la realització del Pla de gestió forestal municipal, que abasti la totalitat dels terrenys forestals del municipi per a una gestió global, amb múltiples objectius: reduir el risc de grans incendis forestals, millorar la producció de fusta i, en general, el conjunt de funcions del bosc, tot incrementant les capacitats d'adaptació al canvi climàtic i potenciant l'aprofitament sostenible de recursos forestals. Els boscos gestionats, amb neteja selectiva del sotabosc, amb la selecció de tanys i aclarides pertinents són millors embornals de carboni que els boscos no gestionats i són menys vulnerables al canvi climàtic (sequeres i onades de calor).

Aquest ha de ser un document que estableixi directrius per a la gestió forestal al municipi, a partir de documents d'escala superior. En aquest sentit, realitzar els següents passos per a la redacció del pla:

- Consultar documents existents o fer un estudi adicional per identificar l'estat actual dels boscos al municipi per realitzar una diagnosi i contextualització, on incloure: l'abast i vigència del pla, les afectacions legals (normatives territorials amb afectació espacial, hàbitats, fauna, flora amb protecció especial), altres figures i plans consultats per realitzar el pla, descripció de la coberta forestal (incloent mapes, figures, inventari forestal i dades rellevants), propietat forestal pública i privada i instruments d'ordenació forestal existents, entre altres dades generals i administratives si s'escau. Incloure els usos actuals del bosc al municipi (producció fustera, cacera, bolets, pastures, etc.)
- Realitzar un anàlisi de vulnerabilitat dels boscos al municipi, les seves funcions i usos, tenint en compte les projeccions climàtiques futures, biodiversitat sensible, així com la capacitat adaptativa del sector (recull de plans de protecció, prevenció, actuació municipal, presència d'ADFs, etc.).
- Identificar zones prioritàries i estratègiques on actuar pel que fa a la prevenció d'incendis, camins forestals, la millora de la producció forestal, la producció de biomassa, etc. tenint en compte les premisses d'una gestió forestal sostenible que integri la multifuncionalitat del bosc i valorant nous usos potencials com per exemple l'ús de biomassa forestal per usos tèrmics als equipaments municipals o a l'escola, etc. Si s'escau, en el cas de les forests privades, contactar i coordinar-se amb els propietaris per implementar aquelles accions que s'hagin identificat com importants en la diagnosi prèvia.
- Establir directrius per a la gestió forestal al municipi, mitjançant eixos estratègics i blocs d'actuació a curt, mig i llarg termini, establint si s'escau una tipologia d'acció (actuacions silvícoles, actuacions d'infraestructura, etc.). Identificar els agents del territori implicats en el desenvolupament d'aquestes accions, el cost de cada acció, les fonts de finançament i un calendari dels treballs.
- Valorar, durant el desenvolupament del pla, la realització de sessions participatives amb els propietaris forestals o associacions de propietaris forestals, ADFs, els agents i experts del territori rellevants per tal de recollir aportacions d'aquests a incloure al pla.

En l'acció supramunicipal de mitigació 2 es proposa una estratègia conjunta per a l'aprofitament tèrmic de la biomassa forestal que s'haurà de tenir en compte en la redacció del Pla. .

El cost indicat és el de la redacció del Pla.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2025	Ajuntament		
Parts interessades	Propietaris forestals	Contribueix a mitigació	És una acció clau?	X
Cost d'inversió (€)	20.000 - 40.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0	



7 6.5 Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Millorar l'estat dels camins i pistes forestals per reduir el risc d'incendi i la capacitat d'actuació al municipi.</p> <p>És necessari disposar d'un inventari municipal de camins i pistes forestals que n'identifiqui l'estat i la titularitat fer-ne el manteniment anual necessari i optimitzar aquestes xarxes de camins i pistes de manera que les actuacions realitzades en aquestes siguin les més adequades en cada cas (evacuació, prevenció d'incendis, treballs forestals, etc.) i permetin augmentar la capacitat adaptativa dels municipis: el que implica disposar d'una bona senyalització, realitzar la neteja de les vores dels camins (franges perimetrals aclarides i lliures de sotabosc d'acord amb la llei 5/2003), l'eliminació de brossa, la neteja de sotabosc, la millora i manteniment del ferm, i en aquells casos que ho requereixin, la tala d'arbres, la modificació del pendent o de les corbes dels camins.</p> <p>Per altra banda, cal assegurar-se que aquestes accions de manteniment o nova construcció de pistes i camins no comporti un gran impacte ambiental que pugui generar erosió, fragmentació de biòtops, inestabilització de vessants, entre altres.</p> <p>Amb totes aquestes accions es promou l'adaptació al canvi climàtic ja que per una banda es facilita l'actuació dels efectius en cas d'incendi i s'ajuda a evitar-ne la propagació en cas de produir-se.</p> <p>El cost indicat és una estimació del pressupost mitjà anual per actuació de senyalització o neteja a càrrec de l'Ajuntament. Si no es disposa d'inventari de camins, s'haurà de realitzar per a la qual cosa s'indica un pressupost estimat. .</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Propietaris forestals ADF	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	6.000 – 8.000	Cost sense inversió (€)	1.000 – 3000 /actuació



8

8.1 Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients

Sector	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGENCIES	Impactes climàtics tractats	Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local

Descripció

El Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) és el document que estableix el marc orgànic i funcional previst per a un municipi, amb l'objecte de prevenir i controlar els riscos sobre les persones i els béns i donar resposta adequada a les possibles situacions d'emergència del municipi, sota responsabilitat del titular del pla i garantint la integració d'aquestes actuacions amb el sistema autonòmic de protecció civil.

L'acció es dirigeix a actualitzar el PCS, que incorpora totes les anàlisis dels riscos que afecten el seu municipi i que anteriorment s'inclouen separatament en els Plans d'Actuació Municipals.

En relació a l'actualització del document DUPROCIM, considerar la guia i plantilla del DUPROCIM elaborada des de la Direcció General de Protecció Civil (d'acord amb el Decret 155/2014), per facilitar la redacció dels plans de protecció civil municipals. Així doncs, seguir aquesta guia i model de document en l'actualització del DUPROCIM, el qual estarà format per 7 documents:

Document 1: Generalitats i organització municipal

Document 2: Anàlisi del risc

Document 3: Vulnerabilitat municipal

Document 4: Procediments operatius per risc

Document 5: Fitxes d'actuació.

Document 6: Directori telefònic i catàleg de mitjans i recursos

Document 7: Cartografia específica per cada risc

Cal que s'incorporin en aquesta actualització les projeccions climàtiques i els impactes derivats del canvi climàtic, i garantir el sistemes d'alerta. Per fer-ho, caldrà consultar les prediccions climàtiques futures al municipi (facilitades pel Servei meteorològic de Catalunya, AEMET, etc.) per determinar el grau de canvi de les diferents variables climàtiques (temperatura, precipitació, onades de calor, sequera, etc.) en un horitzó mig i llarg, segons diferents escenaris climàtics futurs (escenari més o menys optimista, com el RCP2.6, o RCP8.5, derivats dels informes de l'IPCC). Per exemple, en el cas de zones inundables, amb la precipitació extrema i les pluges torrencials en el context de canvi climàtic, si bé l'extensió de les zones inundables possiblement sigui la mateixa la freqüència i recurrència de les inundacions podria variar, és a dir els períodes de retorn es podrien intensificar.

Respecte els sistemes d'alerta, caldrà identificar quins sistemes d'alerta hi ha actualment al municipi i analitzar si aquests són suficients i adequats, o si cal millorar-los o optimitzar-los.

El municipi no disposa de DUPROCIM homologat per a tots els riscos als quals està obligat. La seva redacció és una obligació legal per la qual cosa el cost ja ha d'estar previst als pressupostos municipals. Tanmateix, s'indica un cost per a la realització d'estudis addicionals que tinguin en compte els efectes del canvi climàtic al municipi.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
2023	2024	Ajuntament

Parts interessades		Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	--	--------------------------------	--	---------------------------	----------

Cost d'inversió (€)	1.200 – 1.800	Cost sense inversió (€)	0 - 0		
----------------------------	---------------	--------------------------------	-------	--	--



9

9.1 Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes del canvi climàtic és l'increment d'episodis d'onades de calor i fred, el que pot tenir impactes en la salut de les persones, especialment de les més vulnerables a aquests riscos. Els col·lectius més vulnerables als riscos de calor i fred extrema són els infants, les persones grans, les persones amb malalties cardiovasculars, respiratòries, discapacitats etc. les persones que treballen a l'aire lliure, les persones sense sostre, les persones en situació de pobresa energètica.</p> <p>L'any 2004 el Departament de Salut i el CatSalut van posar en marxa per primera vegada un pla d'actuació per prevenir els efectes de les onades de calor sobre la salut (POCS), sent un dels objectius predir amb la màxima anticipació que permetin els mitjans tècnics les possibles situacions meteorològiques de risc.</p> <p>Per tal de reduir els impactes en la salut per episodis de calor i fred extrem al municipi, realitzar un protocol d'actuació envers les persones vulnerables a la calor i el fred.</p> <p>Entre les actuacions que ha de recollir aquest protocol es preveuen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar les persones de contacte dels edificis on habiten col·lectius vulnerables (residències de jubilats, escoles, llars d'infants, ambulatoris, etc.) per tal d'avisar-les de l'activació del protocol en cas de risc imminent.- Relacionar els edificis o equipaments on habiten col·lectius vulnerables no preparats per fer front a onades de calor (com els que no disposin de sistema de refrigeració), per tal d'establir un protocol de trasllat temporal dels seus ocupants a edificis adaptats per aquestes situacions extremes.- Identificar una sèrie d'edificis adequats per aquest ús temporal. Cal assegurar que l'edifici no sigui tampoc vulnerable en cas de tall elèctric (per exemple, perquè disposa d'un grup electrogen).- Establir els protocols d'avís i transport d'afectats en cas de període d'emergència.- Canviar els horaris dels esdeveniments que es fan a l'aire lliure a l'estiu, per tal d'evitar les hores de màxima radiació solar i de risc més elevat.- Comunicar i sensibilitzar la població –i en especial els grups de risc com les persones grans– envers les mesures preventives a adoptar. Es pot aprofitar per fer xerrades als centres de dia, casals de gent gran... <p>En el sistema d'avisos caldrà tenir en compte la població flotant i pot ser necessari establir una coordinació amb els establiments turístics.</p> <p>El protocol s'haurà d'activar quan s'activi el POCS a Catalunya i avaluar la seva efectivitat cada cop que es produeixi. .</p> <p>Es contempla un cost orientatiu de dedicació de personal tècnic per la redacció inicial del protocol.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	
Parts interessades	Població vulnerable	Contribueix a mitigació	És una acció clau?

**Cost
d'inversió
(€)**

**Cost sense
inversió (€)**

840 - 1400



10

9.6 Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes previstos del canvi climàtic és l'increment del nombre, freqüència i intensitat de les onades de calor i de fred, el que pot afectar la salut de tota la ciutadania (epidèmies de grip, cops de calor, síncope, etc.), i especialment dels col·lectius més vulnerables (infants, gent gran, persones amb malalties cardiovasculars i respiratòries, persones en situació de pobresa energètica, etc.).</p> <p>En aquest sentit, dissenyar una xarxa de refugis climàtics al municipi per reduir la vulnerabilitat de la ciutadania, i sobretot de la més vulnerable, als riscos en la salut per onades de calor. Un refugi climàtic és un edifici públic amb climatització on la ciutadania pot accedir per "refugiar-se" de la calor o de la fred. Per exemple obrir les escoles durant el període estival com a instal·lacions d'oci refrescants per a tota la ciutadania.</p> <p>En el disseny d'aquesta xarxa de refugis climàtics municipals, identificar en primer lloc aquells edificis, equipaments, pavellons, etc. amb climatització, que puguin servir de refugis climàtics. Identificar també els parcs municipals amb ombra on s'adquireixi cert confort tèrmic i que per tant puguin servir com a refugi climàtic en episodis de calor.</p> <p>Idealment, aquesta xarxa hauria de cobrir tot el municipi de manera que el 100% de la població tingui a menys de cinc minuts del seu domicili un "refugi climàtic". En aquest sentit, es valorarà l'adaptació i adequació d'altres edificis, equipaments o parcs per tal que puguin funcionar com a refugi climàtic. En aquests s'incorporarà verd, zones amb aigua i es rehabilitarà l'edifici per millorar la seva eficiència energètica i confort climàtic.</p> <p>S'estima un cost entre 3000 – 6000 € en accions d'adequació de l'edifici/s destinats a refugi climàtic: senyalització, zones de refresc, tendals, persianes... S'indica també un cost de comunicació / informació que s'haurà de realitzar periòdicament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Població vulnerable Ciutadania en general	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	3000-6000	Cost sense inversió (€)	600 /any



11

11.1 Identificar les illes de calor urbanes i mitigar la radiació solar (canvi de paviments, ombra, vegetació, color de les façanes i cobertes, etc.)

Sector	PLANIFICACIÓ URBANÍSTICA	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'efecte de l'illa de calor és causat per diversos factors, entre els quals el major emmagatzematge de calor durant el dia per l'alta capacitat calorífica dels materials de construcció, la producció de calor antropogènica (per activitats diverses com combustions, il·luminació, calefacció o trànsit) i la disminució de l'evapotranspiració per la pavimentació (major impermeabilitat). Els factors meteorològics que més influeixen en la intensitat de l'illa de calor són la nuvolositat i el vent, de manera que les nits amb una intensitat de l'illa de calor més gran s'associen a cel serè o amb molt poca nuvolositat, així com a una menor velocitat del vent.</p> <p>En aquest sentit, l'efecte de l'illa de calor en el nucli urbà (amb places sense vegetació ni ombra, polígons industrials sense vegetació ni ombra, carrers i asfalts impermeables i que absorbeixen la calor del dia, cobertes fosques sense vegetació en les naus, excés de climatització que escalfa els carrers, etc.) el fa més vulnerable als impactes relacionats amb la salut, com els cops de calor (sobretot a gent gran i infants), o més vulnerable a l'augment de consum elèctric per la climatització a l'estiu.</p> <p>La present acció s'enfoca a identificar les illes de calor urbana al municipi on executar-hi accions urbanístiques per reduir-hi la temperatura acumulada: accions de jardineria i revegetació de façanes i cobertes (Nature Based Solutions), fonts públiques per a refrescar-se, canvi de paviments impermeables a paviments permeables, incrementar l'ombra al nucli urbà (pèrgoles fotovoltaïques, plantació de d'arbrat urbà, etc.), modificar el color de les façanes, cobertes i paviments a colors més clars (menys foscos) que reflecteixin la radiació solar, incrementar el verd urbà, etc.</p> <p>En el marc del projecte ECTAdapt s'ha desenvolupat una cartografia termogràfica (Land Surface Temperature) que permet acotar les zones del municipi amb major acumulació de temperatura en el nucli urbà, a partir d'imatges satèl·lit del mes d'agost del 2017. Aquesta cartografia seria una primera aproximació per acotar les illes de calor urbana i es pot consultar i descarregar a la web del SITMUN de la Diputació de Girona: https://sitmun.ddgi.cat/.</p> <p>A partir d'aquesta identificació, s'establiran els criteris urbanístics a aplicar a aquestes zones en quant als elements que permetin mitigar l'efecte illa de calor. Aquests criteris s'aplicaran en qualsevol nova actuació prevista en aquestes zones. S'indica un pressupost estimatiu per a intervencions com plantat d'arbres, instal·lació de pèrgoles, renovació de paviment....</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2026	Ajuntament	
Parts interessades	Ciutadania	Contribueix a mitigació	X
És una acció clau?			
Cost d'inversió (€)	100.000 – 150.000	Cost sense inversió (€)	

Fitxes Urús



1

1.1. Campanya permanent sobre la cultura energètica

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar o participar des de l'Ajuntament d'accions divulgatives i de promoció sobre la cultura energètica de l'estalvi, eficiència energètica i de les energies renovables orientades a diferents sectors (residencial, industrial, serveis i mobilitat).

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

Entre les possibles accions a desenvolupar hi figuren:

- Campanya per promoure l'ús de l'energia geotèrmica als edificis residencials i del sector terciari. Les instal·lacions d'aprofitament de l'energia geotèrmica són sistemes eficients que proporcionen un estalvi energètic molt considerable. Les accions han d'anar dirigides a divulgar, exemplificar i publicitar projectes d'èxit de les diferents instal·lacions que usen geotèrmia en el mateix municipi o en propers.
- Campanya per promoure la formació a constructors o promotors d'habitatge per potenciar ús de la fusta (versus l'acer o el formigó) en la construcció i renovació d'habitatges, equipaments i edificis públics i promoció del seu ús als privats per tal d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis. Les accions han de divulgar i sensibilitzar sobre que aquest model constructiu també va associat a aconseguir un consum energètic gairebé nul dels edificis, mitjançant l'ús d'elements passius, elevat nivell d'aïllament, energies renovables i sistemes de control intel·ligents.
- Campanya per promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPA's i altres opcions (línies directes, ...). Les accions han d'anar encaminades a facilitar i afavorir la inversió en renovables en el municipi. El finançament del projecte pot provenir de la participació dels ciutadans, l'administració pública o inversors privats.
- Campanya per promoure i facilitar inversions i models de negoci comunitaris oferint serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia. Alguns d'aquests serveis poden ser: serveis de mediació per comunitats de veïns per fomentar la rehabilitació energètica o instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars, acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals, acompanyament en fer compres col·lectives, participació ciutadana en inversions municipals.
- Campanya pel foment i la divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia. L'acció consisteix en formar realitzar jornades formatives al sector municipal i privat en aspectes bàsics de finançament de projectes d'energia i en alternatives, mecanismes i models de negoci. També es poden fer tallers divulgatius adreçats a la ciutadania per donar a conèixer aquests mecanismes per invertir en projectes d'energies renovables des de l'esfera individual a la col·lectiva.
- Campanya per promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO₂. Es poden realitzar jornades informatives sobre els avantatges locals i globals de la implantació de les energies renovables i la importància en la transició energètica.

- Tallers periòdics adreçats a la ciutadania, propietaris d'apartaments turístics, sector comerç, hostaler, etc. amb anàlisis i assessorament personalitzat sobre eficiència energètica en els immobles i potencials per a les energies renovables.
- Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia.

Aquestes actuacions estan contemplades també com a acció d'abast supramunicipal per a tota la Unitat de Paisatge. El paper de l'Ajuntament és col·laborar i difondre les iniciatives que es generin en l'àmbit supramunicipal.

Es recomana crear un apartat relacionat amb el PAESC al web de l'Ajuntament per afavorir la comunicació a la ciutadania de totes les accions que es vagin implantant relacionades amb el PAESC i la transició energètica: ubicació dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics, d'aparcament de bicicletes, parcel·les per a la ubicació d'instal·lacions de renovables, mesures implantades per l'Ajuntament, difusió d'ajuts i campanyes.

S'ha estimat un cost de campanya de 500 €/any.

Cost (€)	8.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	44,14	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	377,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

21,23

tCO₂/any



2

1.2. Disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

Amb la introducció de les dades de facturació, es revisa de forma automàtica un conjunt de paràmetres de seguiment: en cas de sobrepassar els rangs preestablerts o de no coincidir amb la programació de correcte funcionament, es genera l'alarma corresponent. Per mitjà de les alarmes és possible identificar anomalies en el consum energètic i d'aigua, i d'aquesta manera facilita la ràpida actuació per tal de corregir-les.

Els beneficis de disposar d'un sistema de comptabilitat energètica, en síntesi, són:

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

S'haurà de designar una persona dins l'organigrama municipal perquè faci seguiment de la comptabilitat i planifiqui les millores proposades. Per una altra banda, i de cara a la seva sensibilització, caldria informar als treballadors i usuaris sobre els consums (i possible generació) d'energia en els diferents equipaments.

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

Es pot destinar l'import de l'estalvi quantificat (10-25%) a un fons de carboni per a les accions del PAESC.

S'estima que el cost del servei de comptabilitat és de 65€ per pòlissa i any.

Cost (€)	910	Estalvi d'energia (MWh/any)	3,36	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	563,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1,62

tCO₂/any



3

1.3. Crear punts d'informació energètica municipals

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Gestió energètica
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Acció vinculada a la supramunicipal 4.

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

Una altra de les possibles accions d'aquest servei és informar als establiments del sector terciari que poden reclamar l'accés de les dades dels seus comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia, de manera que puguin prendre decisions sobre actuacions d'estalvi i eficiència energètica i comprovar-ne els resultats.

El paper de l'Ajuntament també és comunicar l'existència del servei de forma segmentada per assegurar-ne l'ús per part dels potencials beneficiaris, utilitzar els canals de comunicació i si s'escau fer una campanya específica per tal d'informar sobre la existència d'aquest servei.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

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

Els costos d'aquesta acció poden ser molt diversos depenent del plantejament i de les accions concretes que l'Ajuntament vulgui fer orientades al seu municipi ja que part dels costos estan incorporats a l'acció supramunicipal 3. S'estima un cost orientatiu de 500€/any, però pot ser molt variable. La Diputació de Girona ofereix subvencions destinades a aquestes accions (Línia 7 del Pla a l'Acció).

Cost (€)	7.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	237,95	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	61,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% emissions totals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

114,45

tCO₂/any



4

*1.6. Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior

Sector	04. Enllumenat públic	Àrea d'intervenció	Eficiència energètica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'enllumenat públic és una de les principals despeses energètiques de l'Ajuntament, a més, aquesta despesa no coincideix amb les hores de producció de bona part de les energies renovables, com pot ser l'energia solar fotovoltaica; per tant, per aquests motius, esdevé un dels principals objectius a l'hora de treballar l'eficiència energètica i la reducció de consums.

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

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

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

Si s'ha de fer una intervenció global, es pot contractar la gestió de l'enllumenat públic exterior dels municipis a una microempresa de serveis energètics (MESE) que permet aconseguir estalvis energètics elevats. No obstant, l'ajuntament pot contractar els diversos serveis independentment i establir les fases de treball que millor l'hi encaixin.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

Aquesta fórmula es recomana en municipis amb un elevat nombre de punts de llum i on, com s'ha dit, es plantegi una renovació global.

En qualsevol cas, cal establir un pla de treball i identificar totes les actuacions pendents, si escau mitjançant la realització d'una auditoria de l'enllumenat públic, on s'identificaran i analitzaran totes les actuacions necessàries.

Com la intervenció és bastant global es pot fer a través de contractes amb garantia d'estalvi amb Micro Empreses de Serveis Energètics (MESEs). La Diputació de Girona disposa d'una línia de subvencions per a aquesta acció.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

1.4.1. Optimitzar la regulació de flux en els quadres on s'ha instal·lat el sistema en capçalera i reduir la il·luminació en algunes vies.

1.4.2. Instal·lar regulació de flux en capçalera al quadre de la Valira.

S'ha estimat una reducció del consum de l'enllumenat públic en un 30%. S'estima un cost mínim equivalent a les accions en curs del PAES.

Cost (€)	6.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	11,78	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	1.059,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2028	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = EELÈCTRIC, * FEENE2005$

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

5,66

tCO₂/any



5

1.7. Maximitzar l'eficiència energètica dels edificis municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons les directives europees d'eficiència energètica en edificis cal treballar per a que els edificis públics tinguin un consum d'energia quasi zero (nZEB)

Aquesta acció pretén avançar en aquests objectius per tal de contribuir al compliment de la normativa europea, construint i rehabilitant edificis per a què siguin altament eficients a nivell energètic.

El sector terciari, on s'inscriuen els 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.

En aquest context, actuant com a model 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 maximitzar l'eficiència dels edificis el màxim possible, si bé entenent que en edificis ja existents pot resultar un repte important.

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.

Per tal de poder desenvolupar un pla integral continu que contempli tot el ventall possible d'actuacions es recomana **obtenir la Certificació Energètica de tots els edificis municipals**, per tal d'identificar els que presenten una pitjor eficiència i major potencial d'estalvi. Cal tenir present que el Reial Decret 390/2021 ja estableix la obligatorietat d'obtenir el certificat per a tots els edificis o parts d'edificis que pertanyen o són ocupats per una administració pública amb una superfície útil total superior a 250 m².

Igualment, es proposa **identificar projectes pilots d'edificis nZEB** en els edificis més consumidors en el cas d' existents, els que requereixin una rehabilitació integral i en casos de nova construcció (com indica la normativa). També es pot fer un projecte exemplificador amb un cas en que amb poques intervencions i combinat amb les accions d'energies renovables previstes s'assoleixi el consum gairebé nul.

Una altra pas en la definició del pla és definir per a quins equipaments pot resultar interessant contractar la gestió energètica i manteniment dels edificis municipals a una empresa de serveis energètics (ESE o MESE) que permetria aconseguir estalvis energètics elevats.

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

Les MESE ofereixen els serveis següents:

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

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

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

Per tal de maximitzar l'eficiència energètica dels equipaments municipals, el PAES ja detectava algunes accions a realitzar amb un estalvi total de 0,36 t CO₂, algunes de les quals estarien en curs de realització.

1.1.5. Instal·lació de reguladors de flux segons l'aportació de llum natural i sensors de presència a l'Ajuntament.

1.1.6. Substitució de làmpades per altres més eficients a l'Ajuntament.

1.1.7. Millora de l'aïllament en la sala polivalent de la PB de l'Ajuntament.

Fins a la definició de nous projectes en relació a la maximització de l'eficiència energètica dels equipaments municipals, s'assumeix un cost mínim equivalent a les accions en curs del PAES.

Cost (€)	1.700	Estalvi d'energia (MWh/any)	5,04	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	701,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = \sum E_{font} * FE_{font}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

E_{font}, estalvi energètic de cada font equivalent a objectiu de reducció de demanda d'energia primària d'un 32,5%.

FE_{font} = Factor d'emissió de cada font

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

2,42

tCO₂/any



6

1.9 Fomentar la rehabilitació energètica de la resta d'edificis

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A Catalunya trobem un parc d'habitatges envellit i amb uns estàndards d'eficiència energètica més aviat baixos, ja que gran part es va construir abans que hi hagués una normativa específica. En aquest sentit, una de les causes estructurals de la pobresa energètica és la baixa qualitat en l'edificació.

En l'àmbit de les instal·lacions i de la rehabilitació energètica les casuístiques són moltes, i això fa que molta gent es pugui sentir desorientada. L'objectiu d'aquesta acció és donar una informació concreta i personalitzada que permeti als ciutadans i empreses prendre decisions i augmentar la confiança en els beneficis de l'eficiència i les renovables en el seu cas concret.

Aquesta acció ha de venir fomentada des de l'ajuntament i es pot concretar en:

- 1) Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges per identificar el potencial de millora per zona, tipus d'edifici, perfil socioeconòmic, etc. que serveixi per dissenyar programes de millora del parc incorporant la perspectiva de les persones vulnerables. Caracteritzar les diferents zones del municipi, els tipus d'edificis o les mesures prioritàries específiques pot permetre dur a terme estratègies que tinguin la incidència necessària en la pobresa energètica, alhora que pot ser útil per fer un càlcul econòmic de les mesures més rentables energètica i econòmicament si es vol dissenyar una línia de subvencions específica, per exemple.
- 2) En relació amb l'anterior, donar ajuts a fons perdut a les persones que compleixin uns criteris establerts i que necessitin fer accions de rehabilitació energètica:
 - Donar ajuts o préstecs en les quals el percentatge de finançament públic o de l'interès del préstec variï segons el grau de vulnerabilitat de la persona.
 - Que les persones paguin un import similar al que pagarien per les factures d'energia, i el gestor energètic de l'edifici faci servir l'estalvi generat per finançar les millores.
 - Si les persones de la llar no poden assumir cap cost, permetre que la inversió feta per l'Ajuntament en la millora quedi inscrita al registre de propietat i es retorni en el moment de venda de l'habitatge o en el moment en què l'habitatge es traspassi per herència.
- 3) Fer difusió de les subvencions estatals i europees que fomenten la rehabilitació energètica en els sectors residencials, serveis i industrial. La difusió es pot fer mitjançant la organització de jornades explicatives i via els canals de comunicació locals.
- 4) Oferir serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar rehabilitació energètica o la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis plurifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. En edificis multipropietat, hi ha decisions de rehabilitació en que es necessita l'acord de tots els propietaris. Alhora, també hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 5) Oferir assessorament econòmic a empresaris i a la ciutadania sobre la realització d'accions de rehabilitació energètica. Una de les majors barreres identificades que existeix en varis sectors, com per exemple les empreses (especialment les PIMES), a l'hora d'invertir en eficiència energètica i energies renovables és la confiança envers l'estalvi i la eficiència que poden aportar realment aquestes tecnologies. El fet que el mercat energètic estigui poc harmonitzat és un factor agreujant. En molts casos, els interessats el que necessiten per fer el pas i invertir en renovables

o eficiència és un anàlisi econòmic que els permeti veure quan recuperaran la inversió, per tal d'acabar de decidir-se.

- 6) Realitzar tallers participatius sobre rehabilitació energètica enfocats a comunitats de propietaris, associacions d'empresaris, etc. on es faci l'anàlisi personalitzat de forma conjunta, de manera que es pugui concentrar l'acció en certs moments.

Per vehicular totes aquestes accions, es proposa la **creació d'una Oficina de Rehabilitació Energètica**, que també podria ser d'abast supramunicipal. En el seu defecte, les Oficines de Transició Energètica tenen un paper clau en el foment de les energies renovables i l'eficiència energètica, fet pel qual també poden ser actors claus en promoure aquestes accions.

El paper de l'Ajuntament és difondre els serveis d'aquesta Oficina al municipi. Paral·lelament es pot establir una **línia de treball amb professionals, constructors i immobiliàries locals** per garantir la realització de les inspeccions tècniques d'edificis en els terminis reglamentaris i incloure accions de millora de l'envolvent per millorar el comportament energètic dels edificis i planificar campanyes conjuntes amb aquests actors, etc. També es conscienciarà aquests agents de la importància de **donar valor a la certificació energètica dels edificis** i vetllar pel compliment de la normativa que obliga a informar-la per als habitatges en venda o lloguer.

Per tal de prioritzar les actuacions caldria detectar **zones o edificis amb necessitats específiques de rehabilitació**.

Amb aquesta acció s'exploraran vies de promoció i finançament de les obres de rehabilitació.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

1.2.1. Promoure els estudis energètics i la qualificació ambiental per millorar l'eficiència en el sector serveis.

1.3.1. Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda o lloguer.

1.3.3. Sensibilitzar i oferir eines per a la millora energètica als edificis d'habitatges i serveis amb especial incidència en la millora dels aïllaments.

S'estima la rehabilitació energètica d'un 10% dels edificis residencials i terciaris amb un estalvi energètic del 32,5%.

El cost de l'acció s'assumiria principalment a través de les participacions a l'Oficina de Rehabilitació Energètica. La resta de tasques es poden realitzar amb personal propi de l'Ajuntament, tanmateix, s'ha considerat la realització de l'estudi de l'estat del parc d'habitatges al municipi per determinar les accions a realitzar.

Cost (€)	10.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	77,85	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	267,06	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE=(Eelec*ESRehab*FEENE)+(EE=Etermic*(FEG o FEGN)*ESRehab)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

Eelec, consum elèctric dels sectors implicats

Etermic, consum tèrmic dels sectors implicats

ESRehab, percentatge d'estalvi energètic estimat, 32,5%

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

FEG o FEGN, Factors d'emissió del gasoil o gas natural, 2005

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

37,44

tCO₂/any



7

1.10. Disposar d'un gestor energètic municipal

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Per a coordinar les actuacions municipals en l'àmbit energètic és convenient designar un gestor energètic, ja sigui personal propi de l'ajuntament o mitjançant la contractació o sol·licitud de serveis a les Agències d'energia locals o empreses externes.

El ventall d'accions que es poden realitzar o impulsar des de l'àmbit municipal i els ajuntaments és molt ampli, però requereix dedicació i coneixements especialitzats. Els camps d'actuació són diversos, incloent accions des de la pròpia gestió dels equipaments municipals fins a accions d'abast municipal o la pròpia coordinació de les accions compreses en el PAESC. El fet de **disposar d'una persona de referència que vetlli, prioritzï i coordini les accions** es imprescindible per l'execució i l'assoliment dels objectius fixats en el Pla d'actuació.

Les principals funcions del gestor energètic són les següents:

- Fer el seguiment i el control del consum i les despeses energètiques, així com de les millores implantades, dels contractes amb Empreses de Serveis Energètics i dels estalvis aconseguits. Coordinar els departaments i les àrees relacionats amb la despesa energètica i col·laborar-hi. Per aquesta tasca, a dia d'avui es fa gairebé imprescindible disposar d'un servei de comptabilitat energètica municipal (veure acció 1.2). S'ha de disposar de l'enllaç al programa de comptabilitat energètica del servei prestat per l'Agència comarcal d'energia.
- Proposar actuacions en millores d'estalvi i eficiència energètica, en col·laboració amb la resta d'àrees i serveis tècnics municipals i mitjançant el coneixement detallat dels consums, estat de les instal·lacions i dels estudis i diagnòstics energètics disponibles.
- Informar sobre noves oportunitats d'estalvi energètic, fent una tasca de recerca i promoció. L'avenç en tècniques i noves tecnologies que faciliten l'estalvi energètic és constant. El gestor energètic, ha de vetllar per aquestes noves oportunitats i la seva aplicació en l'àmbit municipal.
- Facilitar inversions i models de negoci Compres col·lectives, crowdfunding i altres mecanismes de finançament.
- Vetllar per l'establiment de programes de manteniment energètic preventiu de calderes i altres aparells i instal·lacions.
- Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,...) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,...) per tal de poder afrontar amb garanties els nous reptes que planteja la TE. Si s'escau, realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local.
- Mantenir una estreta relació amb altres organismes, per tal d'engegar accions d'informació i sensibilització especialitzades. Amb especial atenció a la Diputació de Girona, l'Agència comarcal d'Energia, als gremis d'instal·ladors, de la construcció, associacions empresarials.
- Impulsar grups de treball a diferent nivell de governança per tal d'impulsar accions conjuntes, consensuar accions,... segons s'estableix en altres accions del pla.
- I el suport en la implementació d'altres mesures municipals que afavoreixin la consecució dels objectius.

Tanmateix, la tasca del gestor energètic ha d'anar més enllà i per anar bé, comptar amb el recolzament d'una comissió multidisciplinària, la comissió d'energia o de transició energètica, en la que participin els responsables de les diferents àrees implicades en les despeses energètiques (Hisenda, Serveis Tècnics, Medi Ambient, Cultura...). Les tasques principals de la Comissió d'Energia serien:

- Determinar la política energètica del municipi i dictar els objectius de consum energètic.
- Vetllar pel seguiment i desplegament de les accions previstes al PAESC.

Aquesta acció és del PAES. La figura del gestor energètic pot recaure en alguns dels perfils tècnics en la plantilla de l'Ajuntament amb la qual cosa no hi hauria costos addicionals. En tot cas, s'assigna un cost de dedicació d'una hora setmanal de mitjana a les tasques de gestió energètica i seguiment del PAESC.

Cost (€)	24.960	Estalvi d'energia (MWh/any)	50,95	Producció d'energia renovable (MWh/any)
-----------------	--------	------------------------------------	-------	--

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	1.018,43	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

5% d'estalvi anual en les emissions de l'ajuntament i un 1% dels altres sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

24,51

tCO₂/any



8

1.11 Campanya específica fotovoltaica

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

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.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre l'energia fotovoltaica a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis).

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors. Al municipi es considera especialment interessant treballar amb els allotjaments turístics del municipi: convocar sessions de treball per detectar necessitats d'informació, dinamitzar compres conjuntes...
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre l'autoconsum individual i compartit.
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials proveïdors, per exemple, fent campanyes conjuntes amb gremis d'instal·ladors locals.
- Promoure models de finançament compartit/comunitaris.
- Simplificar els processos administratius involucrats.

S'assumeix un cost mitjà en campanyes de 500€/any. Les accions es poden realitzar vehiculant campanyes d'altres agents com el Consell Comarcal, el PIAER, etc.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	18,66
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	446,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors on van dirigides les campanyes

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

8,98

tCO₂/any



9

1.12 Campanya específica biomassa

Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania i dels diferents sectors d'activitat econòmica.

La biomassa es considera un recurs potencial del municipi que s'obté principalment a partir de la gestió sostenible dels boscos, però també es pot obtenir a partir dels residus orgànics provinents de la recollida selectiva de la FORM o d'EDARs. A partir de la combustió de la biomassa, es genera energia tèrmica de forma centralitzada que posteriorment es pot distribuir mitjançant canonades preaïllades, donant lloc a instal·lacions descentralitzades o a la creació de xarxes de calor entre diferents edificis.

L'acció té caràcter continu i consisteix en organitzar des de l'Ajuntament accions divulgatives i de promoció sobre la biomassa adreçades a diferents sectors (residencial, industrial, i serveis). En particular, el sector industrial engloba molts processos que tenen lloc a altes temperatures i que no es poden electrificar, representant un àmbit potencial per promocionar aquesta energia.

Les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure desplegament de l'energia fotovoltaica a partir de:

- Jornades per donar a conèixer el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici orientades als diferents sectors.
- Facilitar el procés de prospecció de localitzacions d'instal·lacions de biomassa a promotors privats.
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc. sobre la instal·lació de calderes de biomassa
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials subministradors d'estella i pèl·let locals.
- Simplificar els processos administratius involucrats
- Posar en contacte agents interessats per la implantació de xarxes de calor.
- Promoure la gestió forestal sostenible al municipi.

Aquesta acció s'ha plantejat amb caràcter supramunicipal (Acció 2) i el paper de l'Ajuntament és promoure entre les empreses i el sector residencial del municipi les actuacions que s'engeguin.

Aquesta acció inclou les accions del PAES:

1.2.2. Fomentar les calderes de biomassa en el sector serveis.

1.3.2. Fomentar les calderes de biomassa en l'àmbit domèstic.

7.2.1. Facilitar estella forestal procedent dels boscos municipals.

7.7.1. Programar accions demostratives en el camp de l'aprofitament tèrmic de la biomassa.

Els costos d'aquesta acció es contemplen a l'acció supramunicipal 2. S'assumeix un cost mitjà d'aportació de l'Ajuntament a les campanyes de 500€/any per a la realització d'accions com jornades específiques per als actors del municipi.

Cost (€)	4.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	3,91
-----------------	-------	------------------------------------	--	------

		Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	3.828,00			
		2022	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

Un 1% d'estalvi anual en les emissions del sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

1,04

tCO₂/any



Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Altres
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

L'objectiu de les comunitats locals d'energia és 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.

Inicialment caldrà oferir serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia al territori.

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

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

Alguns d'aquests serveis poden ser:

- 1) Serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis multifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. Hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.
- 2) Acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals: en altres països és habitual que les persones inverteixin part dels seus estalvis en participacions d'instal·lacions de producció d'electricitat a través de cooperatives d'energia. El rendiment de l'electricitat venuda a la xarxa és un incentiu per destinar els estalvis a aquestes actuacions, i alhora reforça l'economia local. A Espanya aquest model està poc estès. Mostrant la viabilitat d'aquests projectes, ensenyant exemples d'èxit, i donant suport per a la seva constitució i gestió es pot fomentar que les persones s'impliquin en el desenvolupament d'un model distribuït tant a nivell energètic com econòmic.
- 3) Acompanyament per a fer compres col·lectives: les compres col·lectives permeten aconseguir interessants economies d'escala. Les compres col·lectives poden ser un primer nivell d'organització ciutadana que amb poc esforç pot aconseguir fer més tangibles els beneficis de les solucions energètiques. En aquest sentit, el municipi pot esdevenir un actor neutre en el mercat, que pot assessorar sobre les solucions amb més impacte, i pot facilitar la organització entre diferents habitants del municipi.
- 4) Participació de la ciutadania en inversions municipals: una altra opció és explorar l'ús del crowdfunding per a inversions municipals d'eficiència i renovables. A part d'ajudar a complementar

el capital que pugui faltar des de l'Ajuntament, la implicació dels habitants en les inversions municipals pot ajudar a consolidar-ne el valor i l'acceptació des de la ciutadania.

- 5) Aportar la informació precisa i actualitzada a la ciutadania sobre les possibilitats existents, així com els canvis normatius a mesura que es vagin produint. L'evolució del sector preveu 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).

Un dels problemes que es poden trobar als promotors privats de projectes de generació elèctrica renovable és la dificultat de trobar localitzacions adequades per a les instal·lacions, i que a més a més hi tinguin un accés fàcil (que el propietari faciliti els tràmits per a fer la instal·lació). Per això, els municipis poden ajudar a promoure la iniciativa privada en aquest sentit facilitant l'ús d'espais adequats per a la instal·lació de sistemes de generació elèctrica. Si s'instal·la en edificis municipals, com teulades, el promotor pot vendre també part de la producció al municipi, augmentant així el percentatge d'electricitat renovable generada localment utilitzat per les institucions públiques municipals, sense haver de fer la inversió inicial ni preocupar-se del manteniment.

L'acció consisteix doncs en poder cedir l'ús de teulades d'edificis municipals, o de terrenys municipals a tercers perquè puguin explotar-los i així motivar la inversió privada en projectes d'energies renovables. Es poden haver identificat prèviament els espais susceptibles de ser cedits o actuar de forma reactiva en el cas de sol·licituds específiques per part de promotors privats. Caldrà definir els criteris i les condicions de cessió: per quant de temps es cedirà l'espai, quin tipus d'instal·lacions s'hi permeten, si es podrà cedir a qualsevol promotor en les mateixes condicions, o s'establiran criteris diferents per a promotors de l'àmbit lucratiu i el no lucratiu, etc.

També s'haurien d'optimitzar els protocols per a facilitar els tràmits de les instal·lacions i disminuir així les barreres administratives.

De la mateixa manera, també seria interessant explorar les possibilitats de la cessió inversa, en que es puguin cedir espais privats per a projectes municipals. Per exemple, seria molt útil en la gestió de boscos de propietat privada.

Alguns dels resultats esperats són:

- Major acceptació dels projectes d'energia sostenible al municipi
- Organització ciutadana i creació de teixit local vinculat a l'energia sostenible
- Mobilització d'inversions en actuacions d'energia sostenible entre el sector privat
- Disminució dels costos de transacció en els projectes de generació elèctrica renovable (menys temps i barreres administratives lligades a la localització)
- Augment del percentatge de generació elèctrica renovable del municipi
- Mobilització de capital privat i creació de valor lligat a les energies renovables al municipi.

En el cas del municipi d'Urús es preveu **iniciar l'acció mitjançant la creació, dinamització i gestió d'una comunitat local d'energia a partir d'una coberta municipal**. L'Ajuntament actuarà d'impulsor de la CLE i caldrà analitzar un conjunt d'edificis i prioritzar el projecte en diverses fases.

Aquesta acció es planteja amb l'objectiu que al 2030 un 10% de tots els sectors participants d'una CLE amb un 30% d'estalvi d'electricitat de mitjana.

El cost indicat correspon a la dinamització de la primera CLE a partir d'una coberta municipal.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	55,98
Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	186,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2027	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = Os * Es$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Os, Objectiu de participació dels sectors a les CLE, percentatge dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Es, Estalvi dels sectors participants, 30% de les emissions de l'electricitat dels sectors participants (residencial, terciari, industrial).

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

26,93

tCO₂/any



Sector	06. Flota municipal	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tenint en compte la composició i antiguitat de la flota (màquina d'escombrar de gasoil nova, camions cistella i grua sense equivalent elèctric de moment) s'estima la renovació de 4 vehicles en l'horitzó 2030, amb un cost estimat de 30.000€ per vehicle.

Aquesta acció substitueix l'acció del PAES.

2.1.1. Renovar els vehicles de la flota municipal amb criteris de baixa emissió de CO2.

Cost (€)	120.000	Estalvi d'energia d'energia (MWh/any)	76,47	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	6.154,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}) * 150.000 \text{ km} / 10 \text{ anys}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre de vehicles elèctrics adquirits

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

19,50

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Al municipi es proposa instal·lar un punt de recàrrega de vehicle elèctric (resta per definir la ubicació i el model de gestió). Un cop instal·lat el punt cal fer difusió a la ciutadania, incorporar-los als plànols informatius del municipi, etc.

Cost (€)	18.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	294,64	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
-----------------	--------	------------------------------------	--------	--	--

Cost d'abatiment (€/tCO ₂)	240,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (((EV_DIESEL + EV_GASOLINA) / 2) - EV_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE } * EENTREGADA_PREVISTA) / CMIG_ESTIMAT_VE$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

*EV_DIESEL, 220 grCO₂ / km

*EV_GASOLINA, 245 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable, 75 gr CO₂ / km

*EV_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE, 200 gr CO₂ / km

EENTREGADA_PREVISTA, es pot estimar a partir de la potència de l'estació de recàrrega i les hores previstes d'utilització

CMIG_ESTIMAT_VE, 0,195 kWh/km

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

75,13

tCO₂/any



Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Sensibilització/Formació
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

- Creació de places d'aparcament reservades per a vehicles elèctrics en zones preferents i visibles de la via pública i pàrquings comunitaris.
- Descomptes o gratuïtat d'aparcament en zones de pagament.
- Creació d'infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric (acció 3.2) i fer acords amb el sector empresarial del municipi per a la instal·lació en els aparcaments propis dels establiments.
- Disposar d'un visor centralitzat de punts de recàrrega ràpida i semi ràpida amb informació en temps real i en mode obert, per tal de facilitar la seva actualització.

Es pot utilitzar el mapa de l'ICAEN: <https://xarxarecarrega.icaen.gencat.cat/ICAEN/> o bé <https://www.electromaps.com/>.

- Creació de campanyes ciutadanes sobre mobilitat elèctrica i sostenible.
- Difusió d'experiències d'èxit de mobilitat elèctrica i sostenible del municipi.

Aquesta acció inclou part de l'acció:

2.3.2. Recanvi de vehicles per d'altres més eficients en el parc mòbil privat.

S'estima un cost corresponent a la realització de campanyes i material de difusió.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	182,04	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	65,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

46,42

tCO₂/any



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

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

Es proposa modificar l'ordenança fiscal establint una gradació segons el tipus de vehicle:

- Màxima bonificació 75% per a vehicles Zero emissions: vehicles elèctrics (purs BEV, d'autonomia estesa REEV), els híbrids endollables (PHEV) amb més de 40 km d'autonomia i els d'hidrogen (FCEV).
- Bonificació del 50% de la quota tributària per als vehicles de gas natural comprimit (GNC) o líquid (GNL), gasos líquids del petroli (GLP), biogàs o bioetanol i els vehicles de gasolina amb emissions fins a 120gr/Km de CO₂.

Les bonificacions s'han d'establir dins un marc temporal definit, per modificar-les en un futur si s'escau, en funció del volum de vehicles elèctrics del municipi i el seu impacte econòmic

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

Aquesta acció no comporta cost, tot i que sí hi haurà una disminució d'ingressos per l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	182,04	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

46,42

tCO₂/any



15

3.13 Foment de la mobilitat suau

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Es proposa implantar mesures de "mobilitat suau" amb l'objectiu de potenciar els desplaçaments a peu en detriment del transport motoritzat privat i augmentar la qualitat de vida de les persones. Per assolir aquests objectius, es contemplen les següents mesures: la peatonalització de carrers, la millora d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, l'eixamplament de voreres, creació i ampliació d'espais urbans dedicats a vianants i amb reducció de la presència del vehicle privat als nuclis urbans. Totes aquestes mesures afavoreixen el desplaçament a peu o en bicicleta en detriment del transport privat i contaminant (com és el cotxe o la motocicleta), potencien els espais on la ciutadania es poden desplaçar i romandre de forma més segura, asseguren l'accessibilitat per a totes les persones i afavoreixen les relacions veïnals.

El nou reglament de circulació de la Direcció General de Trànsit ha adoptat un nou límit de nou límit de 30 km/h en vies urbanes d'un sol sentit de circulació com a mesura per reduir l'accidentalitat i mortalitat (20 km/h en vies de calçada a un nivell i es manté en 50 km/h les de doble sentit). Això és un primer pas per tendir cap als pobles i ciutats 30:

- 30 km/h a tots els carreres i places
- 20 km/h en els espais de coexistència modal
- 10 km/h en les àrees de preferència per a vianants.

Es proposa la implantació progressiva d'un pla que inclogui:

- Limitació de la velocitat
- Adequació de l'espai públic ampliant voreres o amb mobiliari urbà (urbanisme tàctic), il·luminació, verd urbà...
- Reduir espai dedicat al vehicles (aparcament) per dedicar-ho a altres usos (ampliar voreres...)
- Sensibilització, formació i control.

El cost de l'acció pot ser molt variable segons les mesures a implantar. El cost indicat correspon a un estudi per a la implantació de mesures de mobilitat suau en el municipi.

Cost (€)	5.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	182,04	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	108,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2024	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55%-Q emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

46,42

tCO₂/any



16

3.21 Xarxa de vehicles d'ús compartit

Sector	08. Transport privat	Àrea d'intervenció	Compartir cotxe ("sharing/pooling")	Instrument polític	Regulació/planificació de transport/mobilitat
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

A més de l'aplicació de les mesures que incentiven l'ús del vehicle elèctric i dels modes de transport més sostenibles com la bicicleta, una altra manera de reduir el nombre de vehicles motoritzats en circulació i, de retruc, les emissions generades en els desplaçaments, és compartint cotxe amb altres veïns.

L'actuació consistirà en la creació d'una borsa que posi en contacte els habitants del municipi per tal que puguin quadrar agendes i realitzar el desplaçament en un únic vehicle, ja sigui a través de la pàgina web de l'ajuntament bé a través d'una pàgina específica. Un exemple a gran escala és la web www.compartir.org.

Una altra actuació complementària a l'anterior és crear un punt d'espera i parada a la sortida de la població, amb un banc, ombra, etc.

Aquesta és una acció del PAES.

S'indica un cost orientatiu de pintat i senyalització d'una parada.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	182,04	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	65,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$EE = 55\% \cdot Q$ emissions vinculades mobilitat àmbit PAES (a repartir entre les accions de mobilitat sostenible)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

46,42

tCO₂/any



17

*4.2 Estudi potencial renovables al municipi

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'estudi del potencial de renovables del municipi contempla el grau d'aprofitament que es pot esperar amb diferents escenaris d'implantació. També hauria de contemplar l'impacte social, econòmic i ambiental de les actuacions proposades.

Com a punt de partida es disposa de l'estudi del potencial fotovoltaic en cobertes a les comarques gironines que atorga al municipi un potencial de producció fotovoltaica de **670 MWh/any**.

Es proposa completar aquest anàlisi amb els estudis següents:

- Identificació de terrenys per la instal·lació de generació renovable en sòl; poden ser: parcel·les o terrenys urbans no ocupats, no desenvolupats o degradat en sòl urbà: solars en desús, aparcaments (pèrgoles), etc. on situar instal·lacions fotovoltaïques (o d'altres renovables); es disposarà un estudi de la Diputació de Girona pel que fa a terrenys públics.
- Estudi de viabilitat d'una minicentral hidroelèctrica que aprofiti el desnivell entre l'aflorament de la Font de la Tosa i el punt de recepció de l'aigua al municipi.

Aquesta acció inclou l'acció del PAES:

3.1.1. Fer un estudi de viabilitat per a l'aprofitament hidroelèctric del salt de la Font de la Tosa.

S'indica un cost per a la realització dels estudis.

Cost (€)	3.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	18,73
-----------------	-------	------------------------------------	--	-------

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	333,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2023	2025	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

1% de les emissions del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

9,01

tCO₂/any



*4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en tots els equipaments municipals

Sector	09. Producció local d'energia	Àrea d'intervenció	Energia fotovoltaica	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

L'aprovació del Decret llei 16/2009, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables (modificat pel Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades) ha significat un abans i un després en l'autoconsum al permetre la compensació de la producció en la factura elèctrica. També es permet l'autoconsum compartit entre edificis (actualment limitada a una distància fins a 500 m).

Aquesta acció té com a objectiu avançar en la contribució de renovables en al consum elèctric de l'Ajuntament. En una **primera fase** es farà un estudi del potencial de totes les cobertes municipals tenint en compte tant les possibilitats de consum individual com compartit. A partir d'aquest estudi s'engegarà un **pla de desenvolupament** començant per aquelles que es determinin com a prioritàries.

L'objectiu a 2030 és que el 60% del consum elèctric de l'Ajuntament provingui de l'autoconsum fotovoltaic. S'estima un cost de l'estudi de viabilitat de 400€ per a cada equipament i un cost de 1.200€ per kW instal·lat.

Cost (€)	800	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	0,88
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	1.883,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = PSolar * FEENE2005$$

En què

$PSolar$ = 60% del consum elèctric dels equipaments municipals

$FEENE2005$, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

,42

tCO₂/any



4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Compra pública
Estat	En curs	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

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

El contracte de subministrament d'energia verda municipal es farà preferentment mitjançant una empresa comercialitzadora de proximitat.

L'Ajuntament s'ha adherit recentment a la compra agrupada d'electricitat de l'ACM.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)	Estalvi d'energia (MWh/any)	1,72	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització
		2020	2022
			Organisme responsable
			Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = (Ce2005 * FEENE2005) - (Ce2005 * FEENER 2005)$$

En què,

Ce2005, és el consum elèctric del municipi l'any 2005

FEENE2005, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

FEENER2005, factor recalculat considerant el percentatge d'electricitat verda contractada per l'ajuntament

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

0,83

tCO₂/any



4.13. Substitució dels combustibles fòssils per energies renovables en els equipaments municipals

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Renovables per a climatització i aigua calenta	Instrument polític	Compra pública
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

L'acció planteja la substitució de tots els combustibles fòssil emprats en la climatització dels equipaments municipals. L'aposta principal si el consum i l'equipament ho fan viable és la biomassa local, si no, aquella solució renovable que millor encaixi (geotèrmia, aerotèrmia amb FV...).

Les calderes de biomassa generen calor mitjançant la combustió de recursos forestals i agrícoles, restes de la indústria de la fusta i agroalimentària, etc. per aplicar-la a la calefacció i a l'ACS, essent una font d'energia renovable local, de fàcil obtenció i transformació. Es considera que la combustió de biomassa té un balanç net d'emissions, ja que les emissions de CO₂ alliberades per combustió de biomassa han estat absorbides prèviament per la planta a partir de la qual s'ha generat.

En general, el consum llindar a partir del qual és aconsellable aquest tipus d'instal·lacions són els 100.000 kWh/any de consum tèrmic (8.000 – 10.000 l de gasoil) o els 70 kWh de potència tèrmica instal·lada, bé en un sol edifici d'elevada demanda tèrmica (piscines climatitzades, grans centres cívics amb molta intensitat d'ús, escoles grans...), bé en una xarxa de calors amb diversos edificis propers que es connectin a un sistema alimentat per una sola caldera. Un altre indicador de viabilitat són les hores de funcionament anual a màxima potència amb el llindar de 1.200h/any. Igualment, resulta més avantatjós quan la font energètica que se substitueix és el gasoil o l'electricitat, mentre que el retorn de la inversió és més llarg quan es disposa de gas natural. La viabilitat tècnica també es facilita quan els sistema de calefacció és amb caldera i radiadors.

Un altre condicionat per a la implantació són els requeriments d'espai:

- Uns 50 m² per la sala de calderes i la sitja.
- Aconsellable uns 50 m³ de capacitat de la sitja per minimitzar el desplaçament dels camions que transporten uns 40 m³ d'estella (més la quantitat romanent a la sitja quan se sol·licita la nova càrrega).
- Xarxa viària que permeti l'accessibilitat i maniobrabilitat del camió. Actualment la molts camions ja són pneumàtics per la qual cosa no cal que la ubicació de la sitja es faci a nivell per a una descàrrega per gravetat .

La prioritització per a noves instal·lacions, doncs, s'ha de fer segons el consum tèrmic i la facilitat d'implantació.

Existeixen diversos combustibles que formen part de la biomassa:

- Restes de la indústria de la fusta: estella, pèl·let, briqueta tronc (per calderes petites), etc.
- Restes agrícoles: dejeccions ramaderes, restes de podes, etc.
- Altres: closques triturades, pinyols d'oliva, cereals, marro, palla, etc.

Aquesta tipologia de calderes requereixen de major manteniment i vigilància que les convencionals. Un factor important a tenir en compte és el grau d'autoabastament de combustible, per aquest motiu es proposa estudiar les possibilitats del municipi i vincular-ho als PTGMF i fer partícips a les ADF, de manera que permeti treure un rendiment dels boscos, que podrien esdevenir una nova font d'ingressos. Això s'ha previst en una **acció supramunicipal**.

En equipaments més petits es poden instal·lar calderes més petites de tipus domèstic que generalment admeten combustibles estandarditzats com estella o pèl·let.

En el cas d'Urús es proposa la **substitució de la calefacció elèctrica per una caldera de biomassa a l'Ajuntament**. El cost indicat correspon a una caldera de biomassa de 60kW i una relació de cost de 1.000€/kW.

Aquesta acció és del PAES.

Cost (€)	60.000	Estalvi d'energia (MWh/any)		Producció d'energia renovable (MWh/any)	14,19
-----------------	--------	------------------------------------	--	--	-------

Cost d'abatiment (€/tCO₂)	15.831,13	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2024	2030	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE=100% emissions combustibles fòssils equipaments municipals

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

3,79

tCO₂/any



Sector	10. Producció local de calor/fred	Àrea d'intervenció	Xarxes de calor/fred (noves, reurbanitzacions, expansions)	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

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

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

En l'àmbit de l'Ajuntament es proposa estudiar la viabilitat de crear una xarxa de calor a partir de la caldera de l'Ajuntament o d'una altra.

S'ha estimat un estalvi d'un 20% del total d'emissions de combustibles dels sectors residencial, terciari, industrial i de l'Ajuntament. Tot el consum tèrmic d'aquests sectors correspon a consum de gasoil. El cost d'inversió s'estima amb una futura caldera de 100 kW i una relació de 700€/kW, incloent cost de construcció. S'estima un cost de 3.000€ per l'estudi de viabilitat.

Cost (€)	73.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	0,80
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	23.993,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2025	2030	Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

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

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

3,04

tCO₂/any



7.3 Incorporar la TE i mobilitat en els nous desenvolupaments urbanístics

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

De cara a assegurar un creixement urbà sostenible és necessari integrar criteris que afavoreixin l'estalvi, l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans mitjançant els instruments de planejament municipal (POUM, PAUM, PMU, etc.) que disposa l'ajuntament.

L'ajuntament vetllarà per la inclusió d'aquests criteris en la redacció dels plans, tenint en consideració els següents aspectes:

- Fixar la obtenció de la classificació A d'eficiència energètica en nous equipaments i en noves promocions d'habitatges; així com assegurar el compliment de la normativa vigent relativa a l'eficiència i estalvi energètic en noves construccions (CTE i Decret pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i ecoeficiència en els edificis).
- Dur a terme projectes d'emissió zero en edificis i incorporar criteris bioclimàtics en les noves construccions i edificis, tenint en compte criteris com ara: orientació de carrers, i dels propis edificis.
- Inclusió d'energies renovables, xarxes de calor i fred urbanes amb producció centralitzada, per exemple sistemes de climatització centralitzats amb aerotèrmia alimentats amb FV + geotèrmica.
- Criteris urbanístics que afavoreixin la mobilitat a peu i en bicicleta.
- Reserva d'espais per punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

En zones amb plans parcials aprovats, es poden fer convenis amb promotors per desenvolupar conjunts energèticament autònoms amb suport de la xarxa municipal per cobrir la demanda punta i compartir excedents les èpoques de l'any en què es produeixin.

S'ha estimat per als nous desenvolupaments urbanístics unes emissions equivalents al 2% de les actuals i una reducció per eficiència energètica, implantació de renovables i reducció de la mobilitat del 70%.

Aquesta acció no comporta cost perquè es basa en l'aplicació de criteris.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	104,97	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2024	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = Ip - Ep$$

EE, estalvi d'emissions estimat tnCO₂

Ip, Increment previst del nou desenvolupament, 1-5% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament).

Ep, 70% emissions totals dels sectors (residencial, terciari, industrial, Ajuntament)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

31,49

tCO₂/any



8.1. Foment de l'autoconsum FV i les EERR mitjançant l'aprovació d'ordenances reguladores, bonificacions fiscals i subvencions municipals per aconseguir objectiu.

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Taxes sobre energia/emissions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

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

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

No obstant, aquests incentius tenen un impacte en la tresoreria de l'ajuntament que cal analitzar i buscar estratègies perquè no es desequilibrin els pressupostos municipals. En aquest anàlisi és important incorporar les externalitats positives de la implementació d'actuacions d'energia eficient (per exemple millora de la qualitat de l'aire, millores de salut relacionades amb el confort a la llars per a mesures deficiència energètica, etc.). La Xarxa de Ciutats i Pobles per la Sostenibilitat ha presentat una [eina](#) perquè els ajuntaments puguin calcular l'impacte d'aquestes mesures en la hisenda municipal.

Els impostos municipals on es pot incidir són:

- L'Impost sobre Béns Immobles (IBI): bonificacions fins al 50% de l'IBI, d'acord amb l'art. 74.5 del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Tan sols per a sistemes d'aprofitament d'energia procedent del Sol.
- L'Impost sobre Construccions, Instal·lacions, i Obres (ICIO): bonificacions fins al 95% del ICIO, d'acord amb l'art. 103.2.b) del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Es pot considerar incentivar les obres de nova construcció que utilitzin fusta com a material primari per tal de valoritzar aquest tipus de construcció més sostenible. També es poden bonificar les obres per instal·lació d'energies renovables o que incideixin directament en la millora de la qualificació energètica dels edificis.
- L'Impost sobre l'Activitat Econòmica (IAE): bonificació fins al 50%, d'acord amb l'art.88 del Reial Decret Legislatiu 2/2004.

Un cop decidits els criteris és interessant lligar la implementació d'aquests incentius a una campanya de divulgació ciutadana i a la implantació d'un sistema molt clar per realitzar els tràmits.

Els resultats esperats d'aquesta acció és l'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.

Caldria plantejar també l'establiment d'algun instrument municipal o supramunicipal (ordenança, etc.) per fixar uns preus màxims dels lloguers d'habitatges que faciliti el poder viure a la comarca i eviti els desplaçaments per mobilitat obligada.

Aquesta acció no comporta cost, tot i que hi haurà una disminució d'ingressos per impostos municipals.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	186,60	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	

2022

2030

Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% emissions dels diferents sectors

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

89,75

tCO₂/any



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

Sector	01. Edificis municipals	Àrea d'intervenció	Acció integrada (totes les anteriors)	Instrument polític	Obligacions a subministradors d'energia
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els plecs de contractació són l'eina que disposa l'ajuntament per promoure les millores ambientals en aquells serveis que presta mitjançant una empresa privada.

A nivell municipal, es pot incentivar que les empreses apostin per solucions energètiques més sostenibles incloent criteris de sostenibilitat en la contractació pública. En aquest sentit, la nova llei de contractes del sector públic (9/2017) estableix que "sempre que l'objecte del contracte afecti o pugui afectar el medi ambient, les prescripcions tècniques es definiran aplicant criteris de sostenibilitat i protecció ambiental". 8.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública. Hi ha canvis importants en la valoració dels projectes, ja que es passa de valorar l'oferta econòmicament més avantatjosa, a la millor relació qualitat-preu. Els aspectes lligats a la sostenibilitat es poden vincular al criteri de qualitat doncs.

El municipi haurà de definir quins criteris utilitzar de forma generalitzada per valorar aquest impacte ambiental, i en particular els aspectes d'energia sostenible, que puguin ser susceptibles de ser aplicats en la contractació des de qualsevol departament. Un dels criteris més utilitzats és el de la incorporació de criteris de vehicles més eficients en els plecs de contractació de serveis que requereixin l'ús d'una flota de vehicles (recollida de residus, neteja viària, manteniment d'enllumenat, de zones verdes, etc.

A més, l'empresa concessionària haurà d'emetre informes anuals amb informació relativa als vehicles usats (model, antiguitat, combustible, etc.), a més dels km recorreguts i consums anuals estimats.

Altres tipus de clàusules que es poden incloure en els plecs:

- Realització d'accions de divulgació i formació en sostenibilitat energètica en el municipi per part de l'empresa licitadora.
- Valoració de les actuacions desenvolupades per l'empresa licitadora que demostrin una responsabilitat social corporativa en relació al benestar de la població i el medi ambient, en l'àmbit social, cultural, ambiental o educatiu.
- Valoració positiva d'empreses amb estructures cooperatives, sense ànim de lucre i d'interès social.

Aquesta acció no comporta cost per a l'Ajuntament.

Cost (€)		Estalvi d'energia (MWh/any)	5,45	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	0,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2022	2023	Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

10% estalvi emissions de l'equipament o servei afectat per contractació verda

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

2,62

tCO₂/any



25

*9.1 Programa de suport als casos de pobresa energètica

Sector	03. Edificis residencials	Àrea d'intervenció	Altres	Instrument polític	Ajuts i subvencions
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Segons la el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica "és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia". Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe, també tenen un paper important.. Tradicionalment, al nostre país aquest problema s'ha tractat a base d'ajuts a les famílies per pagar factures. No obstant, aquest tipus de solucions d'urgència no solucionen el problema estructural i és necessari avançar en mesures que permetin pal·liar les causes i prevenir l'augment o la cronificació de la pobresa energètica.

L'Ajuntament valorarà les accions addicionals a emprendre a més dels ajuts d'urgència per impedir els talls de subministrament que es canalitzen a través dels serveis socials. Aquestes accions poden incloure:

- Visites a llars vulnerables per valorar i proposar mesures d'intervenció per millorar l'eficiència energètica.
- Programes de formació a col·lectius vulnerables.
- Assessorament sobre tarifes, potències i contractació de subministraments.
- Etc.

Els serveis d'assessorament queden coberts per l'acció 1.9. Altres propostes poden realitzar-se amb el suport del Consell comarcal i a través de les línies de subvenció específiques de la Diputació de Girona (Àrea d'habitatge) a actuacions en matèria de pobresa energètica.

S'estima una proporció del 10% dels habitatges primaris en situació de pobresa energètica. S'ha estimat un cost de 350€ per visita a cada llar vulnerable.

Cost (€)	2.450	Estalvi d'energia (MWh/any)	3,27	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	2.499,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
		2023	2030	Consell Comarcal Ajuntament	

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

$$EE = n * ((EELECT_Hab * FEENE2005) + (ETERMIC_Hab * (FEG \text{ o } FEGN))) * PotEST$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂ /any)

n, nombre estimat de llars/persones que es dur a terme la formació

EELECT_Hab, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

ETERMIC_Hab, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

PotEST, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 5%

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

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

0,98

tCO₂/any



26

10.1 Millora de la recollida selectiva (Pap, tancament de zones, contenidors, noves tecnologies, vehicles no contaminants...) [canvi de model, grans productors, segones residències..]

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

Els objectius europeus en matèria de residus per a l'any 2030 són reduir la generació en un 15% i assolir una taxa de recollida selectiva del 60%.

L'experiència amb els sistemes tradicionals de recollida selectiva mostren que en general s'ha arribat a un sostre sense i que obtenen molts millors resultats municipis que implanten nous sistemes vinculats a la identificació del generador de residus i a l'aplicació de taxes justes o taxes per participació.

Els models de gestió de residus que inclouen aquest tipus de Taxes Justes es basen en sistemes de pagament per generació (PxG) i pagament per participació (PxP), els quals apliquen mecanismes per tal de que l'usuari del servei de recollida de residus pagui la taxa d'escombraries en funció de la seva generació de residus i/o de la seva participació o utilització del servei de recollida. Aquests sistemes permeten traslladar així el principi de "qui contamina paga" a la taxa de residus i premiar aquells ciutadans i comerços que fan un esforç per reduir els seus residus i participar en la recollida selectiva.

L'aplicació de Taxes Justes es fonamenta en els següents elements: la identificació del generador de residus o del receptacle que aporta al servei, la mesura del tipus i quantitat o volum de residus generats i la mesura del nivell d'utilització dels diferents serveis de recollida.

El primer pas per a l'aplicació de taxes justes és la implantació de sistemes de recollida que permetin la identificació com el sistema porta a porta (PaP) o els contenidors dotats amb sistemes d'identificació.

La recollida selectiva PaP consisteix en lliurar els residus al servei municipal de recollida davant de la porta de casa, en uns dies i hores determinats per a cada fracció.

A través d'un model porta a porta es pot fer la recollida de totes les fraccions domèstiques amb recollida a la via pública (rebuig, FORM, vidre, envasos i paper i cartró), o la recollida només d'algunes fraccions, que com a mínim són rebuig i FORM, mantenint els contenidors per a la resta de fraccions.

Els resultats de recollida selectiva assolits en els municipis que tenen en marxa sistemes porta a porta són en general superiors, tant en quantitat recollida com en qualitat de la separació (en general se situen entre el 60 i el 80% de recollida selectiva).

L'aplicació de la recollida porta a porta és més senzilla en zones de baixa densitat de població on la identificació dels residus de cadascú és més fàcil.

La implantació de sistemes de recollida PaP requereix un cert canvi d'hàbits que propicia la participació dels ciutadans, de manera que és necessària una adequada campanya de comunicació.

Al municipi la recollida selectiva és del 25% (dades de 2020 de l'ARC). Es proposa anar avançant en els objectius a 2030 mitjançant les accions següents:

- Implantació recollida porta a porta a grans productors (comerç, restauració...), per incentivar la participació es pot crear un segell d'establiment col·laborador.
- Estendre la PaP al conjunt del municipi.
- Implantació del pagament per generació a grans productors.

El cost d'inversió és molt variable segons el municipi i les accions proposades de millora de la recollida selectiva. S'assumeix un cost de 12.000€ de l'estudi de viabilitat de les accions proposades anteriorment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	719,00	Any d'inici	Any de finalització
		2024	2026
			Organisme responsable
			Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

16,68

tCO₂/any



27

10.3 Fomentar compostatge casolà/ comunitari

Sector	11. Altres	Àrea d'intervenció	Gestió de residus i cycle de l'aigua	Instrument polític	Planificació urbanística
Estat	No iniciada	Origen	Administració local (Aj.)		

Descripció

La implantació del compostatge casolà pretén promoure l'autogestió de la fracció orgànica i vegetal al municipi. El principal objectiu és que els ciutadans reciclin aquests residus a la seva pròpia llar (residus orgànics de la cuina i residus vegetals) per obtenir un adob natural. Es pretén, així, incrementar les expectatives de recuperació de MO.

L'acció consisteix a realitzar campanyes de difusió, tot informant de manera personal als participants sobre els aspectes fonamentals del compostatge (quins materials es poden compostar i quins no, quines són les eines adequades de manipulació, cicles naturals, etc); a més de facilitar un compostador per a cada llar participant i oferir formació in situ, col·laborar en el muntatge i fer el seguiment (tres visites).

En funció de les característiques del municipi o barri existeix la possibilitat d'implantar el compostatge comunitari, en aquest cas els compostadors s'instal·len en zones verdes i l'aportació de residus orgànics és col·lectiva, donant lloc a un procés participatiu. Un dels participants pot ser el mateix Servei de Parcs i Jardins del municipi, ja que pot aportar una quantitat considerable de restes vegetals.

Hi ha la possibilitat d'establir bonificacions a la taxa d'escombraries (10 – 15%) per aquells qui optin a fer compostatge casolà o comunitari.

Aquesta acció és del PAES. S'assumeix un cost d'inversió mínim de 12.000€ que inclou els compostadors, les campanyes informatives i les visites de seguiment.

Cost (€)	12.000	Estalvi d'energia (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	
Cost d'abatiment (€/tCO₂)	719,00	Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable
		2024	2026	Consell Comarcal Ajuntament

Estalvi d'emissions de CO₂

Metodologia i fórmula de càlcul

EE= 55% emissions residus (conjuntament amb les altres accions)

Font: Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines, Diputació de Girona i CILMA

16,68tCO₂/any



1

1.10 Pla director d'abastament i d'aprofitament de fonts pròpies en cas de sequera

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>La diagnosi del Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua de l'ACA posa de manifest que els serveis d'aigua potable que es troben en una situació precària corresponen sovint a xarxes de municipis amb poca població (inferior a 5.000 habitants) i sense una gestió especialitzada que actuï eficaçment en el control i el manteniment de les infraestructures del servei. Moltes de les xarxes d'abastament encara són de fibrociment o de plom, materials desaconsellats per a la salut i que concentren la majoria de les fuites, i tenen unes pèrdues superiors al 25% de l'aigua posada en xarxa.</p> <p>Un Pla d'abastament té per objectius realitzar una avaluació integral de la situació actual del sistema d'abastament d'aigua potable al municipi o municipis i oferir solucions a mitjà i llarg termini. El Pla hauria de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analitzar les fonts de subministrament (compra en alta, fonts pròpies i pous, aigua superficial, etc.),- Analitzar la demanda actual i futura d'aigua per sectors (en el context de canvi climàtic i d'acord amb les projeccions climàtiques i les previsions de creixement urbanístic),- Fer una cartografia i diagnosi del sistema d'abastament actual amb prospeccions i controls in-situ (materials de la xarxa, estanqueïtat, dipòsits, pressió, xarxa de reg, cobertura contra incendis, etc.),- Proposar un pla d'acció concret i viable (ús d'aigües pluvials, depurades, regenerades, freàtiques no apta per a usos potables; renovació de la xarxa; sectorització de la xarxa; anul·lació de ramals; renovació de vàlvules; noves infraestructures; etc.),- Proposar un pla de millora del tractament de cloració i potabilització i una projecció de les necessitats futures,- Fer la gestió i el control del nombre d'abonats per comptabilitzar el volum d'incontrolats i de pèrdues reals de la xarxa, i- Proposar noves fonts d'abastament i alternatives en cas de sequera, a partir d'un estudi hidrogeològic i de la disponibilitat d'aigua freàtica al municipi. <p>El municipi disposa d'un Pla d'abastament que caldria actualitzar a la llum de les previsions climàtiques i anar executant les accions previstes.</p> <p>El cost i terminis indicats correspon a la revisió del Pla. En tot cas caldrà vetllar per l'execució de totes les accions que s'hi proposin convenientment prioritzades. Tenint en compte que el servei d'abastament es presta de forma directa, es pot cercar el suport tècnic del Consell comarcal per a l'elaboració del Pla d'Abastament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament Consell comarcal	

Parts interessades		Contribueix a mitigació		És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	10.000 – 12.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0	

**2**

1.22 Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua que inclogui els sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'ordenança establirà una base normativa que permeti el correcte ús i estalvi d'aquest recurs al municipi fomentant l'ús racional dels recursos hídrics, l'aprofitament de recursos alternatius i la protecció de les xarxes d'abastament i de sanejament, tot estipulant en quins casos i/o situacions la utilització de sistemes d'estalvi i reaprofitament d'aigua serà obligatòria, amb la qualitat i característiques que corresponguin a l'ús que se'n vol fer. Amb aquest objectiu, la regulació ha d'aplicar-se sobre la base de l'evolució de la tècnica, emprant la millor tecnologia disponible amb els materials menys nocius per al medi ambient.</p> <p>L'ordenança permetrà una gestió integrada de la demanda a fi d'adaptar-la a la disponibilitat del recurs, ja sigui amb l'estalvi, amb l'ús de fonts locals alternatives o amb la reutilització de les aigües regenerades en tots els àmbits, i tindrà com a objectius:</p> <ul style="list-style-type: none">- Assegurar la qualitat i quantitat de subministrament als ciutadans, promovent l'estalvi i l'eficiència amb l'aplicació de les millors tecnologies disponibles.- Promoure la reducció del consum d'aigua i assegurar-ne el control per part dels usuaris.- Fomentar i regular la utilització de recursos hídrics alternatius en aquells casos que no sigui necessària l'aigua potable.- Fomentar l'eficiència pel que fa a l'ús de l'aigua en les activitats industrials, comercials, agrícoles i de serveis.- Determinar les mesures per a la gestió eficaç dels recursos hídrics que han d'incloure's en els instruments urbanístics.- Fomentar la conscienciació i sensibilització dels ciutadans sobre l'ús racional de l'aigua.- Qualsevol altre que pugui millorar la qualitat de l'aigua, la seva disponibilitat i el seu consum eficient i responsable. <p>Cal que l'ordenança inclogui regulacions sobre la incorporació d'instal·lacions i mecanismes estalviadors d'aigua pel control dels consums als diferents sectors domèstic, industrial, serveis i agrícola amb l'objecte de reduir-ne el consum i evitar que es malbarati. Exemples d'aquestes instal·lacions i mecanismes a incloure en l'ordenança són airejadors per a aixetes i dutxes, reguladors de pressió, cisternes de vàter, reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines, comptadors individuals pel control rendiment de les instal·lacions, entre altres.</p> <p>L'àmbit d'aplicació recau sobre tot tipus de noves edificacions i construccions, incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral, canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció, tant si són de titularitat pública com privada, inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes.</p> <p>L'ordenança ha de preveure la incorporació de sistemes d'estalvi d'aigua per als següents usos: habitatge, residencial, hotelier i similars, educatiu, sanitari, recreatiu, comercial, industrial, esportiu, agrícola (sistemes i canals de rec) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua.</p> <p>Un cop redactada l'ordenança, garantir el compliment d'aquesta, per exemple, a través d'una fitxa aplicable a noves edificacions, instal·lacions i construccions (incloses les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral) canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció (inclosos els edificis independents que formin part d'instal·lacions complexes) i qualsevol altre que comporti l'existència d'instal·lacions destinades al consum d'aigua. En</p>		

aquesta fitxa, signada pel tècnic, es marcaran els sistemes d'estalvi d'aigua, les àrees o sectors on es produeix l'estalvi d'aigua, els sistemes de recollida i reutilització d'aigua, etc.

S'indica un cost de dedicació de tècnic a la redacció de l'ordenança.

Es pot sol·licitar el suport del Consell comarcal per a la redacció d'una ordenança tipus.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2025	2026	Ajuntament Consell comarcal		
Parts interessades	Ciutadania Sectors econòmics	Contribueix a mitigació	X	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840-1400	



3

1.25 Optimització dels sistemes de reg (reducció de fuites i millora de programacions)

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>En l'optimització del reg del verd urbà és important conèixer en primer lloc la vegetació que s'ha de regar i el tipus d'ús que se li vol donar per a continuació plantejar diferents solucions tecnològiques per tal d'assegurar el reg amb les menors consums o pèrdues d'aigua, o per tal de reutilitzar les aigües depurades, regenerades o pluvials.</p> <p>A l'hora d'escollir el sistema de reg cal tenir en compte les característiques del terreny (extensió, les espècies plantades, tipologia de sòl, etc.), i les zones més assolellades, obagues, vent, el pendent, etc.). Respecte el tipus de reg, el primer pas serà inventariar totes les zones on actualment hi ha un sistema de reg instal·lat, diferenciant si és programat o d'obertura manual. Es recomana automatitzar els sistemes d'obertura manual, així com revisar quin és l'estat actual dels sistemes de reg i valorar quin sistema seria el més adequat per optimitzar-los. Cal triar el més adient en cada cas, ja sigui tipus aspersió i difusió (adequat per la gespa, les entapissants, els conreus i la rocalla); degoteig o mànegues d'exsudació (adequat per arbres i arbustos);. En aquest sentit, per economitzar l'aigua es recomana també plantar segons les necessitats hídriques i disposar d'hidrozones (zones de baix, moderat i alt consum hídric).</p> <p>Per altra banda, disposar d'un programa de manteniment per minimitzar les fuites conduirà a una reducció de les pèrdues d'aigua i per tant reduirà la vulnerabilitat a l'escassetat d'aigua i augmentarà la garantia d'abastament en cas de sequera. En aquest sentit, instal·lar progressivament comptadors, revisar periòdicament la connexió a la xarxa, els horaris de reg i el funcionament dels elements estalviadors d'aigua per tal de detectar fuites i evitar sobreconsums per avaries i escapaments. Reparar immediatament les petites fuites d'aigua o errades de funcionament en la instal·lació de reg quan es presentin i revestir les canalitzacions existents per evitar pèrdues, i amb la finalitat d'evitar l'ús d'aigua tractada o de boca, prioritant l'ús d'aigua depurada, regenerada o pluvial en el reg.</p> <p>La primera fase d'aquesta acció serà fer una anàlisi dels sistemes de reg existents i l'avaluació del potencial de millora. Aquesta acció es pot fer amb recursos propis de l'Ajuntament o encarregant externament un estudi específic. S'inclou un cost estimat, bé de dedicació de personal tècnic, bé d'honoraris per a un assessorament extern.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2026	Ajuntament	
Parts interessades	Empreses de manteniment de jardineria	Contribueix a mitigació	X És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	1.400 – 3.000



4

1.28 Nous trams municipals en la tarificació de l'aigua per incentivar l'estalvi

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Modificar les tarifes del servei municipal d'abastament d'aigua basades en criteris ecològics per tal de fomentar l'estalvi d'aigua i penalitzar-ne el consum excessiu al municipi. Els ajuntaments són els encarregats de fixar el sistema de preus o tarifes de l'aigua i considerant que els instruments econòmics poden ser una bona eina per incentivar l'estalvi d'aigua, aquesta acció ajudaria a reduir la vulnerabilitat del municipi al risc de sequeres i escassetat d'aigua. Aquesta modificació de preus basada en criteris ecològics s'aplicaria a tots els sectors (domèstic, industrial i serveis) i consisteix en bonificar econòmicament aquells que menys aigua consumeixin, de manera que aquests pagaran un percentatge menor en el seu rebut de l'aigua. Per contra, aquells que estiguin en els trams més alts i que consumeixin més aigua cada trimestre veuran una pujada en el rebut, que mai superarà un percentatge estipulat per l'Ajuntament. En aquest sentit, l'Ajuntament definirà els trams per cada sector i realitzarà un control dels consums d'aigua en cada cas per veure l'eficàcia de la mesura, i en farà la difusió pertinent.</p> <p>Aquesta acció no comporta cost per part de l'Ajuntament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2025	Ajuntament	
Parts interessades	Ciutadania	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	0 - 0



5 1.41 Dotar d'una EDAR als nuclis que encara no en tenen

Sector	AIGUA	Impactes climàtics tractats	Sequeres i escassetat d'aigua
Estat	No iniciat	Origen	Administració regional
Descripció	<p>Una estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) és una instal·lació on l'aigua residual se sotmet a un tractament per eliminar-ne la càrrega contaminant i així poder tornar-la al medi o reutilitzar-la (si es sotmet a un tractament terciari).</p> <p>Davant el context de canvi climàtic i els impactes derivats de sequera i episodis d'escassetat d'aigua, aquesta acció va dirigida a la realització d'un estudi per construir EDARs, dipòsits de decantació amb tractament secundari o mini-EDARs als municipis que encara no disposin del servei de sanejament. En l'estudi caldrà determinar la demanda actual i potencial d'aigua segons els usos i considerar factors com la població actual (i les variacions intranuals d'aquesta), la població futura (estimació de l'evolució), les condicions climàtiques futures de major risc de sequera, futures construccions urbanístiques que puguin afectar a la demanda, i les diverses opcions de reutilització de l'aigua depurada. Identificar les possibles ubicacions de la planta depuradora considerant els col·lectors i infraestructura existent i definir i valorar les obres necessàries a nivell de projecte constructiu per executar les obres de construcció l'EDAR (Ex: aixecament topogràfic del terreny, condicionament del terreny, etc.).</p> <p>En base a aquest estudi, buscar finançament i establir un calendari per tal d'executar el projecte de construcció.</p> <p>Entre les properes actuacions previstes per l'ACA hi ha les instal·lacions de sanejament d'Urús, tot i que s'estan valorant les opcions, si tenir una EDAR pròpia o connectar-se a la de Das.</p> <p>El cost d'inversió no és quantificable i depèn de l'administració regional.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2028	2030	Agència Catalana de l'Aigua (ACA)	
Parts interessades	Ajuntament	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	



6 6.2 Pla de gestió forestal municipal

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi Sequeres i escassetat d'aigua Onades de calor (calor extrema)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>L'acció s'adreça a la realització del Pla de gestió forestal municipal, que abasti la totalitat dels terrenys forestals del municipi per a una gestió global, amb múltiples objectius: reduir el risc de grans incendis forestals, millorar la producció de fusta i, en general, el conjunt de funcions del bosc, tot incrementant les capacitats d'adaptació al canvi climàtic i potenciant l'aprofitament sostenible de recursos forestals. Els boscos gestionats, amb neteja selectiva del sotabosc, amb la selecció de tanys i aclarides pertinents són millors embornals de carboni que els boscos no gestionats i són menys vulnerables al canvi climàtic (sequeres i onades de calor).</p> <p>Aquest ha de ser un document que estableixi directrius per a la gestió forestal al municipi, a partir de documents d'escala superior. En aquest sentit, realitzar els següents passos per a la redacció del pla:</p> <ul style="list-style-type: none">- Consultar documents existents o fer un estudi adicional per identificar l'estat actual dels boscos al municipi per realitzar una diagnosi i contextualització, on incloure: l'abast i vigència del pla, les afectacions legals (normatives territorials amb afectació espacial, hàbitats, fauna, flora amb protecció especial), altres figures i plans consultats per realitzar el pla, descripció de la coberta forestal (incloent mapes, figures, inventari forestal i dades rellevants), propietat forestal pública i privada i instruments d'ordenació forestal existents, entre altres dades generals i administratives si s'escau. Incloure els usos actuals del bosc al municipi (producció fustera, cacera, bolets, pastures, etc.)- Realitzar un anàlisi de vulnerabilitat dels boscos al municipi, les seves funcions i usos, tenint en compte les projeccions climàtiques futures, biodiversitat sensible, així com la capacitat adaptativa del sector (recull de plans de protecció, prevenció, actuació municipal, presència d'ADFs, etc.).- Identificar zones prioritàries i estratègiques on actuar pel que fa a la prevenció d'incendis, camins forestals, la millora de la producció forestal, la producció de biomassa, etc. tenint en compte les premisses d'una gestió forestal sostenible que integri la multifuncionalitat del bosc i valorant nous usos potencials com per exemple l'ús de biomassa forestal per usos tèrmics als equipaments municipals o a l'escola, etc. Si s'escau, en el cas de les forests privades, contactar i coordinar-se amb els propietaris per implementar aquelles accions que s'hagin identificat com importants en la diagnosi prèvia.- Establir directrius per a la gestió forestal al municipi, mitjançant eixos estratègics i blocs d'actuació a curt, mig i llarg termini, establint si s'escau una tipologia d'acció (actuacions silvícoles, actuacions d'infraestructura, etc.). Identificar els agents del territori implicats en el desenvolupament d'aquestes accions, el cost de cada acció, les fonts de finançament i un calendari dels treballs.- Valorar, durant el desenvolupament del pla, la realització de sessions participatives amb els propietaris forestals o associacions de propietaris forestals, ADFs, els agents i experts del territori rellevants per tal de recollir aportacions d'aquests a incloure al pla. <p>En l'acció supramunicipal de mitigació 2 es proposa una estratègia conjunta per a l'aprofitament tèrmic de la biomassa forestal que s'haurà de tenir en compte en la redacció del Pla. .</p>		

El cost indicat és el de la redacció del Pla.

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable		
2023	2025	Ajuntament		
Parts interessades	Propietaris forestals	Contribueix a mitigació	És una acció clau?	X
Cost d'inversió (€)	20.000 - 40.000	Cost sense inversió (€)	0 - 0	



7 6.5 Optimització de la xarxa de camins i pistes forestals

Sector	AGRICULTURA I SECTOR FORESTAL	Impactes climàtics tractats	Risc d'incendi
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Millorar l'estat dels camins i pistes forestals per reduir el risc d'incendi i la capacitat d'actuació al municipi.</p> <p>És necessari disposar d'un inventari municipal de camins i pistes forestals que n'identifiqui l'estat i la titularitat fer-ne el manteniment anual necessari i optimitzar aquestes xarxes de camins i pistes de manera que les actuacions realitzades en aquestes siguin les més adequades en cada cas (evacuació, prevenció d'incendis, treballs forestals, etc.) i permetin augmentar la capacitat adaptativa dels municipis: el que implica disposar d'una bona senyalització, realitzar la neteja de les vores dels camins (franges perimetrals aclarides i lliures de sotabosc d'acord amb la llei 5/2003), l'eliminació de brossa, la neteja de sotabosc, la millora i manteniment del ferm, i en aquells casos que ho requereixin, la tala d'arbres, la modificació del pendent o de les corbes dels camins.</p> <p>Per altra banda, cal assegurar-se que aquestes accions de manteniment o nova construcció de pistes i camins no comporti un gran impacte ambiental que pugui generar erosió, fragmentació de biòtops, inestabilització de vessants, entre altres.</p> <p>Amb totes aquestes accions es promou l'adaptació al canvi climàtic ja que per una banda es facilita l'actuació dels efectius en cas d'incendi i s'ajuda a evitar-ne la propagació en cas de produir-se.</p> <p>El cost indicat és una estimació del pressupost mitjà anual per actuació de senyalització o neteja a càrrec de l'Ajuntament. Si no es disposa d'inventari de camins, s'haurà de realitzar per a la qual cosa s'indica un pressupost estimat. .</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Propietaris forestals ADF	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	6.000 – 8.000	Cost sense inversió (€)	1.000 – 3000 /actuació



8

8.1 Elaboració del DUPROCIM (Document únic de protecció civil municipal) tenint en consideració les projeccions i impactes associats al canvi climàtic i garantint els sistemes d'alerta adients

Sector	PROTECCIÓ CIVIL I EMERGENCIES	Impactes climàtics tractats	Precipitació extrema Inundacions Risc d'incendi Tempestes i ventades
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>El Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) és el document que estableix el marc orgànic i funcional previst per a un municipi, amb l'objecte de prevenir i controlar els riscos sobre les persones i els béns i donar resposta adequada a les possibles situacions d'emergència del municipi, sota responsabilitat del titular del pla i garantint la integració d'aquestes actuacions amb el sistema autonòmic de protecció civil.</p> <p>L'acció es dirigeix a actualitzar el PCS, que incorpora totes les anàlisis dels riscos que afecten el seu municipi i que anteriorment s'inclouien separatament en els Plans d'Actuació Municipals.</p> <p>En relació a l'actualització del document DUPROCIM, considerar la guia i plantilla del DUPROCIM elaborada des de la Direcció General de Protecció Civil (d'acord amb el Decret 155/2014), per facilitar la redacció dels plans de protecció civil municipals. Així doncs, seguir aquesta guia i model de document en l'actualització del DUPROCIM, el qual estarà format per 7 documents:</p> <ul style="list-style-type: none">Document 1: Generalitats i organització municipalDocument 2: Anàlisi del riscDocument 3: Vulnerabilitat municipalDocument 4: Procediments operatius per riscDocument 5: Fitxes d'actuació.Document 6: Directori telefònic i catàleg de mitjans i recursosDocument 7: Cartografia específica per cada risc <p>Cal que s'incorporin en aquesta actualització les projeccions climàtiques i els impactes derivats del canvi climàtic, i garantir el sistemes d'alerta. Per fer-ho, caldrà consultar les prediccions climàtiques futures al municipi (facilitades pel Servei meteorològic de Catalunya, AEMET, etc.) per determinar el grau de canvi de les diferents variables climàtiques (temperatura, precipitació, onades de calor, sequera, etc.) en un horitzó mig i llarg, segons diferents escenaris climàtics futurs (escenari més o menys optimista, com el RCP2.6, o RCP8.5, derivats dels informes de l'IPCC). Per exemple, en el cas de zones inundables, amb la precipitació extrema i les pluges torrencials en el context de canvi climàtic, si bé l'extensió de les zones inundables possiblement sigui la mateixa la freqüència i recurrència de les inundacions podria variar, és a dir els períodes de retorn es podrien intensificar.</p> <p>Respecte els sistemes d'alerta, caldrà identificar quins sistemes d'alerta hi ha actualment al municipi i analitzar si aquests són suficients i adequats, o si cal millorar-los o optimitzar-los.</p> <p>El municipi no disposa de DUPROCIM homologat per a tots els riscos als quals està obligat. La seva redacció és una obligació legal per la qual cosa el cost ja ha d'estar previst als pressupostos municipals. Tanmateix, s'indica un cost per a la realització d'estudis addicionals que tinguin en compte els efectes del canvi climàtic al municipi.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	

Parts interessades		Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
Cost d'inversió (€)	1.200 – 1.800	Cost sense inversió (€)	0 - 0		



9

9.1 Protocol d'actuació envers les persones vulnerables a les onades de calor i de fred

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes del canvi climàtic és l'increment d'episodis d'onades de calor i fred, el que pot tenir impactes en la salut de les persones, especialment de les més vulnerables a aquests riscos. Els col·lectius més vulnerables als riscos de calor i fred extrema són els infants, les persones grans, les persones amb malalties cardiovasculars, respiratòries, discapacitats etc. les persones que treballen a l'aire lliure, les persones sense sostre, les persones en situació de pobresa energètica.</p> <p>L'any 2004 el Departament de Salut i el CatSalut van posar en marxa per primera vegada un pla d'actuació per prevenir els efectes de les onades de calor sobre la salut (POCS), sent un dels objectius predir amb la màxima anticipació que permetin els mitjans tècnics les possibles situacions meteorològiques de risc.</p> <p>Per tal de reduir els impactes en la salut per episodis de calor i fred extrem al municipi, realitzar un protocol d'actuació envers les persones vulnerables a la calor i el fred.</p> <p>Entre les actuacions que ha de recollir aquest protocol es preveuen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar les persones de contacte dels edificis on habiten col·lectius vulnerables (residències de jubilats, escoles, llars d'infants, ambulatoris, etc.) per tal d'avisar-les de l'activació del protocol en cas de risc imminent.- Relacionar els edificis o equipaments on habiten col·lectius vulnerables no preparats per fer front a onades de calor (com els que no disposin de sistema de refrigeració), per tal d'establir un protocol de trasllat temporal dels seus ocupants a edificis adaptats per aquestes situacions extremes.- Identificar una sèrie d'edificis adequats per aquest ús temporal. Cal assegurar que l'edifici no sigui tampoc vulnerable en cas de tall elèctric (per exemple, perquè disposa d'un grup electrogen).- Establir els protocols d'avís i transport d'afectats en cas de període d'emergència.- Canviar els horaris dels esdeveniments que es fan a l'aire lliure a l'estiu, per tal d'evitar les hores de màxima radiació solar i de risc més elevat.- Comunicar i sensibilitzar la població –i en especial els grups de risc com les persones grans– envers les mesures preventives a adoptar. Es pot aprofitar per fer xerrades als centres de dia, casals de gent gran... <p>En el sistema d'avisos caldrà tenir en compte la població flotant i pot ser necessari establir una coordinació amb els establiments turístics.</p> <p>El protocol s'haurà d'activar quan s'activi el POCS a Catalunya i avaluar la seva efectivitat cada cop que es produeixi. .</p> <p>Es contempla un cost orientatiu de dedicació de personal tècnic per la redacció inicial del protocol.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2024	Ajuntament	

Parts interessades	Població vulnerable	Contribueix a mitigació		És una acció clau?	X
---------------------------	---------------------	--------------------------------	--	---------------------------	---

Cost d'inversió (€)		Cost sense inversió (€)	840 1400		
----------------------------	--	--------------------------------	----------	--	--



10

9.6 Refugis climàtics: posar a disposició de la ciutadania i dels col·lectius vulnerables els equipaments públics amb climatització

Sector	SALUT	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem)
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>Un dels efectes previstos del canvi climàtic és l'increment del nombre, freqüència i intensitat de les onades de calor i de fred, el que pot afectar la salut de tota la ciutadania (epidèmies de grip, cops de calor, síncope, etc.), i especialment dels col·lectius més vulnerables (infants, gent gran, persones amb malalties cardiovasculars i respiratòries, persones en situació de pobresa energètica, etc.).</p> <p>En aquest sentit, dissenyar una xarxa de refugis climàtics al municipi per reduir la vulnerabilitat de la ciutadania, i sobretot de la més vulnerable, als riscos en la salut per onades de calor. Un refugi climàtic és un edifici públic amb climatització on la ciutadania pot accedir per "refugiar-se" de la calor o de la fred. Per exemple obrir les escoles durant el període estival com a instal·lacions d'oci refrescants per a tota la ciutadania.</p> <p>En el disseny d'aquesta xarxa de refugis climàtics municipals, identificar en primer lloc aquells edificis, equipaments, pavellons, etc. amb climatització, que puguin servir de refugis climàtics. Identificar també els parcs municipals amb ombra on s'adquireixi cert confort tèrmic i que per tant puguin servir com a refugi climàtic en episodis de calor.</p> <p>Idealment, aquesta xarxa hauria de cobrir tot el municipi de manera que el 100% de la població tingui a menys de cinc minuts del seu domicili un "refugi climàtic". En aquest sentit, es valorarà l'adaptació i adequació d'altres edificis, equipaments o parcs per tal que puguin funcionar com a refugi climàtic. En aquests s'incorporarà verd, zones amb aigua i es rehabilitarà l'edifici per millorar la seva eficiència energètica i confort climàtic.</p> <p>S'estima un cost entre 1.500 – 3.000 € en accions d'adequació de l'edifici/s destinats a refugi climàtic: senyalització, zones de refresc, tendals, persianes... S'indica també un cost de comunicació / informació que s'haurà de realitzar periòdicament.</p>		
Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament	
Parts interessades	Població vulnerable Ciutadania en general	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
Cost d'inversió (€)	1500 - 3000	Cost sense inversió (€)	300 /any



11

12.1 Adherir-se a la carta europea de turisme sostenible (CETS)

Sector	TURISME	Impactes climàtics tractats	Onades de calor (calor extrema) Onades de fred (fred extrem) Sequeres i escassetat d'aigua Risc d'incendi Precipitació extrema Inundacions
Estat	No iniciat	Origen	Autoritat local
Descripció	<p>La Carta Europea de Turisme Sostenible en espais naturals protegits (CETS) és una iniciativa de la Federació EUROPARC, organització que reuneix Espais Naturals Protegits de 38 països europeus. EUROPARC és l'entitat gestora que concedeix l'adhesió a la CETS als espais protegits, en els quals verifica que hi ha un compromís per aplicar els principis del turisme sostenible. El mètode i el compromís són voluntaris. La CETS orienta els gestors dels espais naturals protegits i les empreses turístiques per definir les seves estratègies de desenvolupament de manera conjunta i participada.</p> <p>Els objectius de la CETS són:</p> <ul style="list-style-type: none">- Augmentar el coneixement sobre l'espai protegit i donar suport, al mateix temps, a la seva preservació perquè pugui ser gaudit per les generacions presents i futures.- Millorar el desenvolupament sostenible i la gestió turística de l'espai protegit i la seva àrea d'influència, tenint presents les necessitats de l'entorn, de la població, de les empreses locals i dels visitants.- Implicar les empreses locals en un projecte comú de turisme sostenible. Sense aquesta implicació, no hi ha projecte CETS. <p>Les fases per tal d'adherir-se són:</p> <ul style="list-style-type: none">- Acreditació dels espais naturals protegits amb l'acord i compromís dels empresaris turístics i altres actors locals. Es sol·licita l'adhesió però és el territori qui rep l'acreditació de la CETS.- Adhesió de les empreses: El sistema d'adhesió distingirà, en els espais ja acreditats, aquelles empreses que més i millor s'esforcen per fer sostenible la seva activitat i col·laborar amb els gestors de l'espai. Són les empreses turístiques les que voluntàriament poden sol·licitar la seva adhesió. Aquest reconeixement serà molt més que una marca de qualitat, perquè, a més, garantirà una autèntica col·laboració entre l'empresa i l'espai protegit per avançar en el desenvolupament d'un turisme sostenible.- Adhesió de les agències de viatges <p>Entre els beneficis de l'adhesió a la CETS es destaquen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Per a l'espai natural protegit: protecció i conservació del territori, millora de l'oferta turística integrada a l'espai.- Per a les empreses turístiques: disposar d'eines útils per a la sostenibilitat de l'empresa, suport tècnic i promoció en xarxa.- Per al turisme: gaudir d'una experiència singular i sostenible amb major nivell de qualitat dels serveis.- Per a les administracions: oportunitat de millorar la imatge del territori i criteris fiables per distingir empreses i pràctiques sostenibles.- Entre altres beneficis, adherir-se promourà que es redueixin els impactes sobre el medi ambient promovent l'adaptació al canvi climàtic, i reduint la vulnerabilitat de l'espai natural del municipi.		

El Parc Natural del Cadí-Moixeró està tramitant l'acreditació de la CETS, L'Ajuntament s'adherirà a la CETS i després promourà l'adhesió de les empreses del municipi.

Així mateix l'Ajuntament participarà activament en els òrgans de participació que s'estableixin.

Aquesta acció no comporta cost addicional per a l'Ajuntament ja que es realitzarà amb recursos propis. .

Any d'inici	Any de finalització	Organisme responsable	
2023	2030	Ajuntament Parc Natural del Cadí – Moixeró EUROPARC	

Parts interessades	Empreses i entitats del sector turístic	Contribueix a mitigació	És una acció clau?
---------------------------	---	--------------------------------	---------------------------

Cost d'inversió (€)	0 - 0	Cost sense inversió (€)	0 - 0
----------------------------	-------	--------------------------------	-------
