



**SANTA CRISTINA D'ARO  
CASTELL - PLATJA D'ARO**

---

# **PLA D'ACCIÓ LOCAL PER A LA SOSTENIBILITAT**

**Document XII. PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA  
SOSTENIBLE.**

**AJUNTAMENT DE CASTELL-PLATJA D'ARO**

---

Octubre de 2010





Diputació  
de Girona



Cofinançat pel Fons Europeu  
de Desenvolupament Regional  
(FEDER)



# PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE

## AJUNTAMENT DE CASTELL-PLATJA D'ARO



**GeoServei** S.L.  
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

Octubre de 2010



## PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE CASTELL-PLATJA D'ARO

El present *Pla d'acció per l'energia sostenible de Castell-Platja d'Aro* ha estat realitzat per l'empresa **GEOSERVEI** en el marc dels treballs de l'Agenda 21 Local dels municipis de Castell-Platja d'Aro i Santa Cristina d'Aro, amb el suport de la **Diputació de Girona** i el cofinançament del Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER).

### Equip director

*Miquel Campos i Llach.* Biòleg. Diputació de Girona

*Josep Maria Bas i Lay.* Quart tinent-alcalde i regidor de Medi Ambient, Serveis Informàtics, Mobilitat i Protecció Civil de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro

*Xavier Montaner i Heller.* Cap del Departament de Manteniment, Serveis i Medi Ambient de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro

### Equip Tècnic

*Joan Solà i Subiranas.* Geòleg. GEOSERVEI

*Montserrat Hervás i Sánchez.* Geòloga. GEOSERVEI

*Anna Pibernat i Reixach.* Ambientòloga. GEOSERVEI

### Comissió de seguiment

*Miquel Campos i Llach.* Biòleg. Diputació de Girona

*Josep Maria Bas i Lay.* Quart tinent-alcalde i regidor de Medi Ambient, Serveis Informàtics, Mobilitat i Protecció Civil de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro

*Xavier Montaner i Heller.* Cap del Departament de Manteniment, Serveis i Medi Ambient de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro

*Joan Solà i Subiranas.* Geòleg. GEOSERVEI

*Montserrat Ventura i Pujolar.* Geògrafa. GEOSERVEI

*Carles Bayés i Bruñol.* Geògraf. GEOSERVEI

*Anna Pibernat i Reixach.* Ambientòloga. GEOSERVEI

### Agraïments

*Amadeu Rovira.* Enginyer municipal. Àrea d'urbanisme de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro.

*Ramon Rabella i Pujol.* Cap de l'Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat. Diputació de Barcelona.

*Marc Bolasell Girgas.* Gerent delegació GBI Serveis, SAU a Castell-Platja d'Aro.

SARFA



## TAULA DE CONTINGUT

1. INTRODUCCIÓ .....	1
1.1. ANTECEDENTS .....	3
1.2. ABAST DEL PAES I OBJECTIUS.....	6
1.3. CARACTERÍSTIQUES DEL MUNICIPI DE CASTELL-PLATJA D'ARO .....	9
1.4. METODOLOGIA DEL CÀLCUL DELS CONSUMS ENERGÈTICS I DE LES EMISSIONS	12
1.4.1. VARIABLES ESTUDIADES.....	15
1.4.2. FACTORS DE CONVERSIÓ EMPRATS.....	17
2. INVENTARI I AVALUACIÓ DELS CONSUMS ENERGÈTICS .....	23
2.1. FONTS D'INFORMACIÓ I MÈTODE DE CÀLCUL EMPRAT .....	25
2.2. CONSUM FINAL D'ENERGIA DEL MUNICIPI PER FONTS ENERGÈTIQUES .....	29
2.3. CONSUM FINAL D'ENERGIA DEL MUNICIPI PER SECTORS ECONÒMICS.....	31
2.3.1. CONSUM DEL SECTOR PRIMARI .....	32
2.3.2. CONSUM DEL SECTOR INDUSTRIAL .....	33
2.3.3. CONSUM DEL SECTOR SERVEIS.....	34
2.3.4. CONSUMS DEL SECTOR DOMÈSTIC.....	35
2.3.5. CONSUMS DEL SECTOR TRANSPORT .....	36
2.3.6. CONSUMS DEL SECTOR RESIDUS .....	37
2.3.7. CONSUMS DEL CICLE AIGUA .....	38
2.3.8. INTENSITAT ENERGÈTICA LOCAL .....	40
2.3.9. PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA.....	40
2.4. CONSUM FINAL D'ENERGIA DE L'AJUNTAMENT PER FONTS .....	42
2.5. CONSUM FINAL D'ENERGIA DE L'AJUNTAMENT PER SECTORS .....	43
2.5.1. CONSUM ENERGÈTIC DE L'ENLLUMENAT MUNICIPAL .....	44
2.5.2. CONSUM ENERGÈTIC DELS EQUIPAMENTS MUNICIPALS.....	45
2.5.3. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DELS EQUIPAMENTS MUNICIPALS .....	48
2.5.4. CONSUM ENERGÈTIC DE LA FLOTA MUNICIPAL PER DEPARTAMENTS.....	48
2.5.5. PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA DE TITULARITAT MUNICIPAL.....	49
2.6. TAULA RESUM DELS CONSUMS PER ÀMBITS.....	50
3. AVALUACIÓ DE LES EMISSIONS DE GEH .....	53
3.1. ANÀLISI DE LES EMISSIONS TOTALS DE GEH DEL MUNICIPI PER SECTORS .....	55
3.2. ANÀLISI DE LES EMISSIONS TOTALS DE GEH DEL MUNICIPI PER FONTS .....	56
3.2.1. CÀLCUL DE LES EMISSIONS ASSOCIADES ALS RESIDUS .....	57
3.3. ANÀLISI DE LES EMISSIONS TOTALS DE GEH DE L'AJUNTAMENT PER SECTORS	59
3.3.1. EMISSIONS DE L'ENLLUMENAT MUNICIPAL.....	60
3.3.2. EMISSIONS DELS EQUIPAMENTS MUNICIPALS .....	60
3.3.3. EMISSIONS DE LA FLOTA DE VEHICLES MUNICIPAL PER DEPARTAMENTS..	61
3.3.4. EMISSIONS DE LA FLOTA DE VEHICLES DELS SERVEIS EXTERNALITZATS DE	62
L'AJUNTAMENT .....	62
3.3.5. EMISSIONS DEL TRANSPORT COL·LECTIU.....	63

3.3.6.	ANÀLISI DE LES EMISSIONS TOTALS DERIVADES DE LA MOBILITAT .....	63
3.4.	ANÀLISI DE LES EMISSIONS TOTALS DE GEH DE L'AJUNTAMENT PER FONTS....	64
3.5.	TAULA RESUM DE LES EMISSIONS PER ÀMBITS.....	66
4.	DIAGNOSI ESTRATÈGIA .....	69
4.1.	PUNTS FORTS I PUNTS FEBLES A NIVELL DE MUNICIPI.....	71
5.	PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE .....	77
5.1.	OBJECTIUS I ÀMBITS DE REDUCCIÓ .....	79
5.2.	ÀREES DE L'AJUNTAMENT INVOLUCRADES EN L'EXECUCIÓ DEL PLA D'ACCIÓ	80
5.3.	RECALL D'ACCIONS .....	81
1.	PROCEDIMENTAR L'INVENTARI DE CONSUMS MUNICIPALS .....	82
2.	SUBSTITUCIÓ DEL BALAST CONVENCIONAL DELS TUBS FLUORESCENTS PER BALAST ELECTRÒNIC .....	84
3.	INSTAL·LACIÓ DE DISPOSITIUS D'ATURADA AUTOMÀTICA DE L'ENLLUMENAT D'INTERIOR .....	85
4.	MILLORA DEL CONTROL DE LA TEMPERATURA INTERIOR DELS EDIFICIS (VÀLVULES TERMOESTÀTIQUES EN RADIADORS, VÀLVULES 3 VIES AMB TERMÒSTAT).....	86
5.	REDUCCIÓ DE LES PÈRDUES TÈRMiques DE LA PORTA D'ACCÉS AMB LA INSTAL·LACIÓ DE DOBLE PORTA A L'ENTRADA DELS EQUIPAMENTS.....	88
6.	REDUCCIÓ DE LES PÈRDUES TÈRMiques AMB LA SUSBTITUCIÓ DELS TANCAMENTS DE VIDRE SIMPLE PER VIDRE DOBLE .....	89
7.	INSTAL·LACIÓ DE SISTEMES D'ENERGIA SOLAR TÈRMICA PER L'OBTENCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS) .....	90
8.	INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS FOTOVOLTAIQUES PER A LA GENERACIÓ D'ELECTRICITAT (SOBRE COBERTA) .....	91
9.	INSTAL·LACIÓ D'UNA CALDERA DE BIOMASSA PER A LA GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA I TÈRMICA .....	93
10.	DESIGNACIÓ DE RESPONSABLES ENERGÈTICS EN ELS EQUIPAMENTS MUNICIPALS.....	96
11.	IMPLANTACIÓ D'UN SISTEMA DE GESTIÓ DE L'ENERGIA I INSTAL·LACIÓ DE COMPTADORS ADDITIONALS .....	97
12.	REALITZACIÓ D'AUDITORIES ENERGÈTIQUES PERIÒDIQUES ALS EQUIPAMENTS MUNICIPALS .....	98
13.	ELABORACIÓ I DIFUSIÓ D'UN MANUAL DE BONES PRÀCTIQUES ENERGÈTIQUES EN ELS EQUIPAMENTS MUNICIPALS .....	101
14.	SENSIBILITZACIÓ DELS TREBALLADORS/ES MUNICIPALS A TRAVÉS D'INTRANET, MITJANÇANT INFORMACIÓ REFERENT ALS CONSUMS ENERGÈTICS DELS DIFERENTS EQUIPAMENTS MUNICIPALS .....	102
15.	SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMINÀRIES DE NADAL PER D'ALTRES MÉS EFICIENTS .....	103
16.	RENOVACIÓ DE LA FLOTA DE VEHICLES MUNICIPALS UN COP ACABADA LA SEVA VIDA ÚTIL PER VEHICLES AMB EMISSIONS PER SOTA DE 120 GR CO <sub>2</sub> /KM, PRIORITZANT LA COMPRA DE VEHICLES ELÈCTRICS I HÍBRIDS.....	104
17.	PRIORITZAR L'ÚS DE BIODIÈSEL EN LA FLOTA ACTUAL, MENTRE NO ES REALITZI LA RENOVACIÓ DE LA FLOTA DE VEHICLES MUNICIPAL .....	105
18.	ELABORAR EL PLA D'ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE CASTELL-PLATJA D'ARO .....	107
19.	INSTAL·LACIÓ DE REGULADORS DE FLUX EN CAPÇALERA, SEGONS HORARI, DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC.....	110
20.	INSTAL·LACIÓ DE LÀMPADES AUTOSUFICIENTS AMB LEDS I SISTEMA FOTOVOLTAIC D'ENERGIA SOLAR.....	111

21. ELABORACIÓ DE CURSOS DE CONDUCCIÓ EFICIENT DELS VEHICLES DE LA FLOTA MUNICIPAL.....	112
22. INCORPORACIÓ DE CLÀUSULES AMBIENTALS EN ELS PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques, AMB ESPECIAL INCÍS EN LES ENERGÈTIQUES .....	113
23. COMPENSACIÓ DE LES EMISSIONS GENERADES EN ELS CONTRACTES EXTERNALITZATS	114
24. ASSOLIR ELS OBJECTIUS DE RECOLLIDA DE RESIDUS FIXATS EN EL PROGEMIC.....	115
25. REALITZAR CAMPANYES D'ESTALVI D'AIGUA REPARTINT MECANISMES ESTALVIADORS PER FOMENTAR L'ESTALVI I CONSOLIDAR HÀBITS SOSTENIBLES.....	117
26. COMPENSACIÓ DE LES EMISSIONS ASSOCIADES AL TRANSPORT COL·LECTIU .....	118
27. INCORPORACIÓ DE CRITERIS DE COMPRA VERDA EN EL PROCEDIMENT DE COMPRA ...	119
28. PRIORITZAR LA COMPRA D'ENERGIA VERDA PER PART DE L'AJUNTAMENT.....	120
29. REALITZACIÓ D'UNA CAMPANYA D'INFORMACIÓ I POTENCIACIÓ DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA A LES LLARS.....	121
30. DIFUSIÓ DELS ESTALVIS ENERGÈTICS ASSOCIATS A LA IMPLANTACIÓ D'ENERGIES RENOVABLES EN EL MUNICIPI .....	122
31. SUBSTITUCIÓ DEL 100% DE LES BOMBETES D'INCANDESCÈNCIA PER BOMBETES DE BAIX CONSUM A LES LLARS .....	123
32. INTRODUCCIÓ D'APARELLS DOMÈSTICS I EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ ENERGÈTICAMENT EFICIENTS .....	124
33. REALITZAR UNA CAMPANYA AL SECTOR SERVEIS PER UN INCREMENT ZERO EN CONSUM ENERGÈTIC.....	125
34. IMPULSAR LA FIGURA DEL GESTOR ENERGÈTIC EN LES EMPRESES DE SERVEIS .....	126
35. CONTINUAR AMB LA CREACIÓ DE LA XARXA DE CARRILS BICI TANT A LA PERIFÈRIA DEL NUCLI URBÀ COM AL CENTRE.....	127
36. INSTAL·LACIÓ DE PUNTS DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC DE FONTS RENOVABLES AL MUNICIPI.....	128
37. CREACIÓ I SUPORT D'UN WEB PER A COMPARTIR COTXE.....	129
38. INCENTIVAR FISCALMENT L'ESTALVI D'ENERGIA I L'ÚS D'ENERGIES RENOVABLES EN LES LLARS I EN LA MOBILITAT PRIVADA .....	130
39. INSTAL·LAR TERMÒSTATS FIXES EN ELS EQUIPAMENTS MUNICIPALS QUE NO PERMETIN VARIAR LES TEMPERATURES FIXES DE 21°C A L'HIVERN I DE 23°C A L'ESTIU .....	131
40. ELABORAR EL PLA DE MOBILITAT URBANA DE CASTELL-PLATJA D'ARO .....	132
41. CREAR VIA WEB L'OFICINA D'INFORMACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC A CASTELL-PLATJA D'ARO.....	133
42. DEFINIR UN PROGRAMA D'EDUCACIÓ ENERGÈTICA I DE MOBILITAT A LES ESCOLES DEL MUNICIPI.....	134
43. ADHERIR-SE A LES SUBVENCIONS QUE ANUALMENT PUBLICA L'ICAEN EN MATÈRIA D'ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.....	135
5.4. RESUM DEL PLA D'ACCIÓ.....	137
6. PLA DE SEGUIMENT DEL PAES .....	147
6.1. CONTINGUT DEL PLA DE SEGUIMENT DEL PAES .....	149
ANNEX. DADES DE CONSUMS ENERGÈTICS FACILITADES PELS ORGANISMES COMPETENTS .....	151



## 1. INTRODUCCIÓ

---



## 1. INTRODUCCIÓ

### 1.1. ANTECEDENTS

---

#### Escenari global

L'Organització Meteorològica Mundial (OMM) i el Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient (PNUMA), conscients que era necessària una font d'informació objectiva sobre un problema tant complex com el **Canvi climàtic** i de les seves repercussions ambientals, van constituir al 1988 el Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC)<sup>1</sup>.

Des de la seva creació l'IPCC ha generat una sèrie de documents tècnics d'avaluació que ha permès difondre el coneixement científic-tècnic disponible sobre el canvi climàtic entre la comunitat internacional (polítics i ciutadania).

En aquest marc, la conferència sobre **Canvi Climàtic** de les Nacions Unides celebrada a Indonèsia (Bali 2007 COP 13) va obrir el camí (via Poznan 2008, COP 14) cap a Copenhaguen 2009 (COP 15) on s'havia de negociar un nou protocol que substituís al 2012 al **protocol de Kyoto**. La pròxima Conferència està prevista a Cancún (desembre de 2010, COP 16).

Al 2007 l'IPCC publica el quart informe que posa de rellevància que el canvi climàtic ja és una realitat i que les causes del canvi són principalment antropogèniques. Aquest informe manifesta que les emissions mundials de **GEH** (gasos amb efecte hivernacle)<sup>2</sup> per efecte de les activitats han augmentat, des de l'era preindustrial, en un 70% entre 1970 i 2004.

El mateix informe conclou que l'escalfament del sistema climàtic és inequívoc, com evidencien ja els augments observats del promig mundial de la temperatura de l'aire i de l'oceà, el desgel generalitzat de les neus i els gels, i l'augment mitjà mundial del nivell de mar.

Així mateix, cal esmentar la publicació l'any 2006 de l'Informe de Stern, encarregat pel govern del Regne Unit a l'economista Sr. Nicholas Stern, que analitza l'impacte del canvi climàtic sobre l'economia mundial. Les seves principals conclusions confirmen que és necessària una inversió equivalent al 1% del PIB mundial per a mitigar els seus efectes i que de no realitzar-se el món s'exposaria a una recessió que podria suposar el 20% del PIB global.

#### Escenari comunitari

---

Davant d'aquest escenari global, els Ministres d'Urbanisme de la Unió Europea van aprovar en el 2007 l'anomenada "*Carta de Leipzig sobre ciutats europees sostenibles*", en la ciutat alemanya del mateix nom, que inclou l'objectiu del desenvolupament sostenible de les

---

1 Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC): grup independent d'experts creat per l'Organització Meteorològica Mundial (WMO) i el Programa de Nacions Unides per al Medi Ambient (UNEP) amb l'objectiu de proporcionar informació objectiva sobre el canvi climàtic. Per a més informació: <http://www.ipcc.ch/>

2 Els gasos amb efectes hivernacle GEH s'expressen en emissions de CO<sub>2</sub> equivalent. El CO<sub>2</sub>eq es correspon a: CO<sub>2</sub>eq = CO<sub>2</sub> + 21 CH<sub>4</sub> + 310 N<sub>2</sub>O

ciutats de la UE en l'agenda comunitària, tant des del punt de vista econòmic com social i ambiental.

Seguint els acords i directrius presos en la *Carta de Leipzig* (compromís de reduir un 20% les emissions de GEH i d'assolir que les energies renovables representin el 20% del consum energètic de la d'UE en 2020), la Comissió Europea en el 2008 va posar en funcionament el "**Pacte d'alcaldes i alcaldesses**", un mecanisme de participació del món local en la lluita contra l'escalfament del planeta, promogut per la *Direcció General de Transport i Energia de la Unió Europea* (DGTREN).

El Pacte d'alcaldes i alcaldesses compromet a tots els municipis signants a elaborar un **Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible** (PAES), amb un programa d'accions que permetin la reducció en un 20% les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle (GEH) del municipi (exceptuant els sectors primari i industrial) abans del 2020, com a resultat d'un augment del 20 % de l'eficiència energètica i una quota del 20 % de fonts d'energia renovables en el mix energètic.

Aquesta és la iniciativa més ambiciosa fins ara de participació de pobles i ciutadans en l'assoliment dels objectius de la Política energètica sostenible de la Unió Europea.

## Escenari estatal

---

A nivell estatal també s'han emprès accions en la lluita contra el canvi climàtic complementàries a les accions ja engegades. Conforme a les dades oficials de l'últim *Inventari d'Emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle d'Espanya 1990-2007* les emissions difuses han augmentat un 52,2% respecte a l'any base. Per tant, es fan necessàries unes accions urgents entre les quals es troba l'**Estratègia Espanyola de Canvi Climàtic i Energia Neta**, horitzó 2007-2012 i 2020.

Aquesta estratègia persegueix el compliment dels compromisos d'Espanya en matèria de canvi climàtic i l'impuls de les energies netes, al mateix temps que s'aconsegueix la millora del benestar social, el creixement econòmic i la protecció del medi ambient.

Paral·lelament a aquesta estratègia, també a nivell estatal i en matèria d'energia s'ha elaborat el **Pla d'Acció 2008-2012 de l'Estratègia d'Estalvi i Eficiència Energètica a Espanya (E4)**. Aquest pla identifica els objectius de caràcter estratègic, així com el camí que la política energètica hauria de recórrer per a aconseguir els objectius de seguretat de subministrament en quantitat i preu amb uns nivells d'auto abastament llindars, prenent en consideració l'impacte ambiental que el seu ús comporta i la important component en relació a la competitivitat de l'Economia. Aquest pla s'entrecrua al seu torn amb l'**Estratègia Espanyola de Canvi Climàtic i Energia Neta** i el **Pla d'Energies Renovables 2005-2010**.

## Escenari català

---

A nivell català i de forma paral·lela als compromisos que ha pres l'estat espanyol, Catalunya disposa de dos instruments més. D'una banda, el **Pla Català de Mitigació del Canvi Climàtic 2008-2012** aprovat al setembre de 2008, i el **Pla de l'Energia de Catalunya 2006-2015**, ambdós en execució.

En el marc de les comarques gironines, un total de 62 ens locals (entre ajuntaments i consells comarcals) s'han adherit al manifest que porta per títol **Municipis gironins contra el canvi climàtic**, el qual recull, entre d'altres, el compromís dels ens locals de reduir les emissions de CO<sub>2</sub>, de conscienciar i sensibilitzar la ciutadania sobre aquest procés, així com la prioritització d'accions contra el canvi climàtic derivades del programa de l'Agenda 21. També demana a la Comissió Europea i a les administracions nacionals i autonòmiques el finançament necessari per poder implementar accions concretes.

La veu d'aquests municipis es va fer sentir a les sessions dels governs locals pel clima que es va celebrar el desembre de 2008 a Poznan (Polònia), en la qual hi han participat representants de l'Ajuntament de Lloret de Mar, impulsor juntament amb el CILMA (Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les Comarques de Girona) del manifest. Aquesta trobada prepara el proper compromís, a Copenhaguen aquest any, on, com ja s'ha dit, s'ha de negociar un nou protocol que substitueixi el de Kyoto, que deixarà de tenir vigència el 2012.

## Escenari local

---

El municipi de **Castell-Platja d'Aro** es va adherir al **Manifest dels Municipis Gironins contra el canvi climàtic** en l'Acord de Ple del 10/11/2008.

El manifest compromet als representants dels municipis a:

- Col·laborar amb la Unió Europea a aconseguir superar els objectius establerts per la UE per a 2020, reduint les emissions de CO<sub>2</sub> al territori respectiu com a mínim el 20%.
- Treballar per preparar un inventari de les emissions que pugui servir com a fonament per prioritzar accions contra el canvi climàtic.
- Adaptar les estructures dels pobles i ciutats, incloent-hi l'assignació de recursos suficients, per emprendre les mesures necessàries.
- Sensibilitzar la societat civil del municipi perquè es mobilitzin i participin a afrontar conjuntament el canvi climàtic.
- Compartir les experiències i resultats amb altres ens locals.
- Difondre el missatge del manifest als fòrums adequats i, concretament, animar d'altres ens locals a afegir-s'hi.
- Prioritzar aquelles accions derivades dels programes d'Agenda 21 Local que tinguin com a objectiu reduir el canvi climàtic.

El municipi de Castell-Platja d'Aro **no s'ha adherit encara al Pacte d'alcaldes i alcaldesses** de la UE, el qual compromet, no només a reduir un 20% les emissions de CO<sub>2</sub> al municipi, sinó també a augmentar un 20% l'eficiència energètica, i a aconseguir que un 20% del mix energètic procedeixi d'energies renovables. Així mateix, el Pacte també compromet a la redacció d'un **Pla d'acció per l'energia sostenible (PAES)**.

Tanmateix, i tot hi no haver signat el Pacte d'alcaldes i alcaldesses, és iniciativa municipal de Castell-Platja d'Aro la redacció del present Pla d'acció per l'energia sostenible (PAES).

Metodològicament actuen com a **antecedents** per al càlcul de les emissions:

- *Sistema Municipal d'Indicadors de Sostenibilitat de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat*. Diputació de Barcelona.
- *DESGEL: Diagnòstic Energètic i Simulació de Gasos d'Efecte d'hivernacle Local*. Programa elaborat pel grup d'Energia i Canvi Climàtic de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat. Mandat 2004-2007.
- *AMBIMOB-U. Metodologia elaborada pel Departament Planificació Territorial i Obres Públiques per desenvolupar Plans de Mobilitat Urbana*. Per les emissions associades al transport.
- Factors d'emissió proporcionats per l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic.
- Altres organismes de referència com: l'IPCC (International Panel on Climate Change), l'Inventari Nacional d'Emissions elaborat anualment pel Ministerio de Medi Ambiente y Medio Rural y Marino i la base de dades emprada per l'Anàlisi del Cicle de Vida, Ecoinvent ([www.ecoinvent.ch](http://www.ecoinvent.ch)).

## 1.2. ABAST DEL PAES I OBJECTIUS

---

El **Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES)** s'ajusta al "*Pacte d'alcaldes/esses*" de la UE i segueix la metodologia establerta des de l'*Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat* (Diputació de Barcelona).

El Pacte d'alcaldes/esses compromet als municipis adherits a aconseguir els objectius comunitaris de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle mitjançant actuacions relacionades amb l'eficiència energètica i les fonts d'energies renovables.

**Objectius** del PAES de Castell-Platja d'Aro:

- Incrementar l'eficiència i la coherència de l'acció municipal en matèria de canvi climàtic, mitjançant actuacions específiques.
- Comprendre els fluxos energètics del municipi.

- Destacar els punts més rellevants d'emissió on l'Ajuntament té més capacitat d'actuació pel que fa als GEH.
- Descriure la tendència que han seguit les emissions per cada sector i per cada font energètica, en base a les dades disponibles.
- Identificar els consums energètics més importants i les fonts d'emissió de gasos d'efecte d'hivernacle del municipi.
- Fixar el punt de referència per definir el marc competencial i executiu de l'Ajuntament en matèria de reducció d'emissions de GEH, millora de l'eficiència energètica del municipi i promoció de les energies renovables.
- Donar suport en el procés de planificació d'objectius de reducció dels consums, eficiència i/o aprofitament d'energies renovables a curt i mig termini.
- Definir les accions que el municipi ha de dur a terme per superar els objectius establerts per la UE per al 2020, anant més enllà de la **reducció del 20% de les emissions de CO<sub>2</sub>**. Concretament el PAES ha de:
  - **Analitzar la situació energètica actual** del municipi: infraestructures i fonts d'energia (electricitat, gas natural, GLP i combustibles líquids), i consums energètics locals (per sectors i per fonts).
  - Inventariar i avaluar les **emissions de GEH** per sectors econòmics (primari, industrial, terciari, domèstic, transport i residus), per fonts d'energia, i per instal·lacions municipals.
  - Analitzar la producció energètica local mitjançant **energies renovables**.
  - **Diagnosticar** la situació energètica i les emissions de GEH del municipi i de l'Ajuntament.
  - **Proposar actuacions** per a la reducció de les emissions de GEH en els sectors d'activitat on l'ens local té competència.

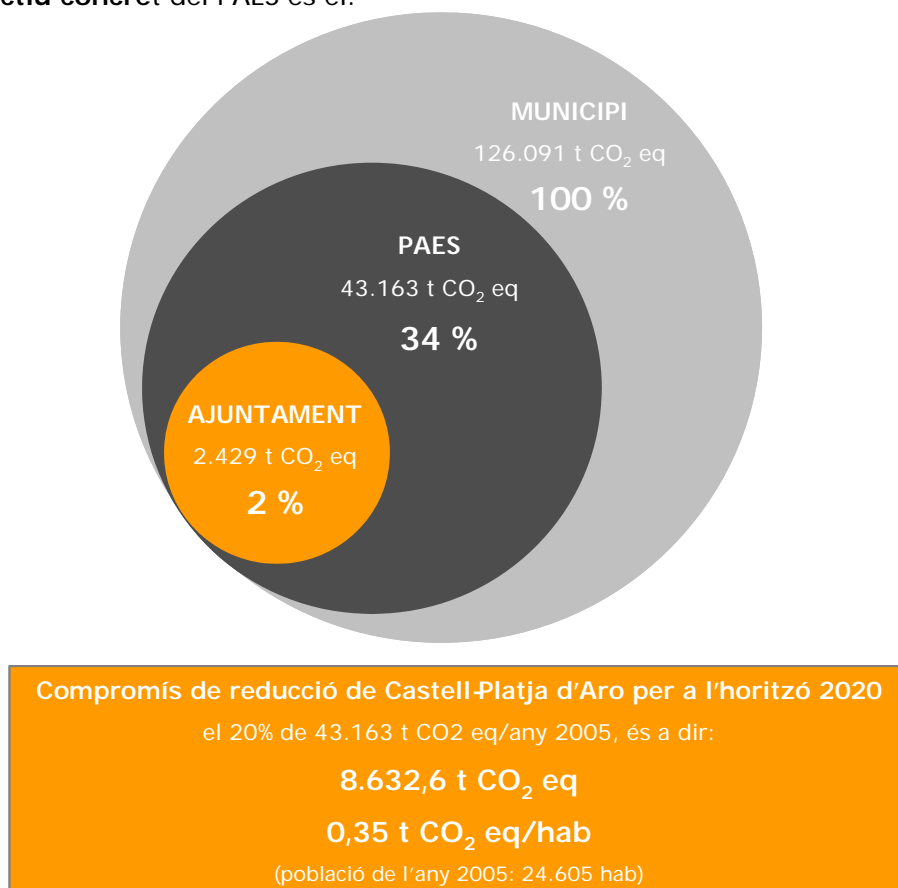
L'**abast** del PAES de Castell-Platja d'Aro és:

- El **terme municipal de Castell-Platja d'Aro** (diferenciant entre les emissions generals que es produeixen en el terme municipal i les emissions que són responsabilitat d'activitats i instal·lacions municipals). Les emissions derivades d'activitats industrials, de serveis o del trànsit per infraestructures sobre les quals l'Ajuntament no té competències, no es tindran en compte en el Pla d'acció atès que es troben fora de les competències municipals.
- L'abast temporal és el **període 2005 - 2009**.

El 2005<sup>3</sup>, és l'any establert per la Unió Europea com a any de referència per l'elaboració dels PAES, essent l'any sobre el qual es relacionaran tots els compromisos de reducció d'emissions de GEH, eficiència energètica i producció d'energies renovables establerts en el Pacte d'alcaldes i alcaldesses.

- La metodologia establerta pel Pla d'acció per a l'energia sostenible estableix tres àmbits d'estudi:
  - Municipi:** recull tots els sectors que es desenvolupen en el municipi.
  - PAES:** recull tots els sectors que es desenvolupen en el municipi, **excepte el sector primari i industrial**. És l'àmbit on l'Ajuntament pren el compromís de reducció<sup>4</sup>.
  - Ajuntament:** recull les competències de l'Ajuntament que li són pròpies.

Amb tot, l'**Objectiu concret** del PAES és el:



<sup>3</sup> S'agafa aquest any de referència en base a l'inici de l'aplicació de la *Directiva 2003/87/CE de comerç d'emissions*.

<sup>4</sup> Atès que en municipis amb clara vocació turística el sector transport és equiparable al sector industrial i s'escapa de la competència municipal, en el sector transport només s'han considerat les emissions generades per l'activitat de l'Ajuntament, és a dir, s'hi han exclòs els desplaçaments privats i s'hi han comptat el transport públic, el transport de la flota de vehicles municipal i el transport de la flota de serveis externalitzats.

### 1.3. CARACTERÍSTIQUES DEL MUNICIPI DE CASTELL-PLATJA D'ARO

A continuació es realitza una breu descripció dels condicionants territorials i demogràfics del municipi de Castell-Platja d'Aro, que intervenen o influeixen en el consum d'energia i en l'emissió de gasos d'efecte hivernacle (GEH).

El municipi de Castell-Platja d'Aro es troba en el sector meridional de les comarques gironines i, al S de la comarca del Baix Empordà.

Es localitza a la **Costa Brava**, a una distància equidistant de la Bisbal d'Empordà, cap de comarca, i de Girona, capital provincial. Des del punt de vista físic, Castell-Platja d'Aro s'ubica a la **Vall d'Aro**, creuada pel riu Ridaura, limitada al N per les Gavarres i al S per la Serra de Cadiretes.

L'extensió del municipi és de 21,80 Km<sup>2</sup>, i la densitat de població és de 477 habitants/Km<sup>2</sup>. El **creixement demogràfic** del municipi en el període 2000-2009 ha estat del **55%** i la població a l'any 2009 de 10.376 habitants.

Taula 1. Evolució de la població de Castell-Platja d'Aro

Any	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Naixements	62	64	71	84	97	83	103	110	101	96
Defuncions	35	45	51	49	50	53	60	73	70	50
<b>Població</b>	<b>6.688</b>	<b>7.112</b>	<b>7.691</b>	<b>7.905</b>	<b>8.470</b>	<b>9.239</b>	<b>9.768</b>	<b>9.766</b>	<b>10.150</b>	<b>10.376</b>

Font: Padró d'habitants de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro, 2010.

Tot i que no es disposa de dades concretes de la població estacional, es calcula que el municipi de Castell-Platja d'Aro **multiplica per 7 la seva població durant l'estiu** (especialment durant el mes d'agost).

L'*Institut d'Estadística de Catalunya* ha calculat la **població estacional i total** a partir d'una unitat de mesura que té en compte el nombre de persones a temps complet l'any, que és la **població equivalent a temps complet any (ETCA)**, dels municipis de més de 5.000 habitants i per la resta de capitals comarcals. A la taula següent es poden veure els resultats relatius a Castell-Platja d'Aro.

Taula 2. Població estacional i total en termes d'equivalència a temps complert anual (ETCA). Any 2003

Població no resident present ETCA	Població resident no present ETCA	Població estacional ETCA	Població empadronada 2003	Població total ETCA
13.854	707	<b>13.147</b>	7.905	21.052

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, 2010.

La població estacional ETCA es defineix com la diferència entre les entrades de població no resident, menys les sortides de la població resident, que en aquest cas és de 13.147 persones (any 2003). S'hi a aquesta xifra s'hi suma al total de població empadronada de 7.905 persones, s'obté la població total ETCA de 21.052 persones. És a dir, els veïns residents del territori més la població estacional. Atès que les dades són de 2003 es preveu un augment de la xifra a data d'avui.

Aplicant aquest regla de tres, s'estima la **població estacional equivalent a temps complet** per als anys dels quals no es disposa d'aquestes dades que es recull a la taula següent:

**Taula 3.** Població estacional equivalent a temps complet a Castell-Platja d'Aro

Any	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Població empadronada	6.688	7.112	7.691	7.905	8.470	9.239	9.768	9.766	10.150	10.376
Població estacional ETCA	11.123	11.828	12.791	13.147	14.087	15.366	16.245	16.242	16.881	17.257
<b>Població total equivalent a temps complet<sup>5</sup></b>	<b>17.811</b>	<b>18.940</b>	<b>20.482</b>	<b>21.052</b>	<b>22.557</b>	<b>24.605</b>	<b>26.013</b>	<b>26.008</b>	<b>27.031</b>	<b>27.633</b>

Font: Padró d'habitants de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro, 2010.

D'altra banda, a la **Memòria del Pla director de millores a realitzar a l'abastament d'aigua potable de Castell-Platja d'Aro**, elaborada l'any 2003, s'hi recull informació relativa a la població estacional a partir de les places hoteleres. A la taula següent es mostren els resultats de l'any 2003 i les estimacions futures.

**Taula 4.** Població estacional actual i prevista segons les places hoteleres.

Municipi	Any 2003	Any 2015	Any 2030
Primera residència	8.000	11.406	17.770
Segons residència i apartaments	43.686	52.297	65.634
Hotels	7.275	8.910	11.183
Càmpings	16.288	19.440	24.400
Persones no declarades	300	356	450
<b>Total</b>	<b>75.549</b>	<b>92.409</b>	<b>119.437</b>

Font: Memòria del Pla director de millores a realitzar a l'abastament d'aigua potable de Castell-Platja d'Aro (2003), 2010.

En un altre ordre de consideracions, els **principals accessos** al municipi es realitzen a través de les vies: C-31 (Santa Cristina d'Aro - Palamós - Figueres pels municipis costaners), C-253 (Santa Coloma de Farners - Avinguda de s'Agaró - Palamós) GI-665 (carretera de circumval·lació de Platja d'Aro), GI-666 (carrer tramuntana de Platja d'Aro), GI-662 (Santa Cristina d'Aro - Castell d'Aro-Platja d'Aro), i GIV-6621 (Castell d'Aro - s'Agaró).

El **seu clima**, condicionat per l'orografia i pel fet de ser zona costanera, és el clima mediterrani de la zona litoral nord. La precipitació mitjana anual oscil·la entorn els 700-800 mm i al temperatura mitjana anual es mou al voltant dels 15°C. Pel que fa als vents són

<sup>5</sup> La població estacional equivalent a temps complet juntament amb la població empadronada és la que s'ha considerat en les estimacions energètiques i en els càlculs de GEH, atenent a la importància de la població flotant al municipi, que pot arribar a ser fins a 7 cops superior a la població resident habitual. Aquest fet influeix en el consum d'energia i en l'emissió de GEH i per això s'ha incorporat en els càlculs.

predominants les **llevantades**, però els vents de component nord (tramuntanades) són els que tenen més velocitat tot i ser-hi menys freqüents.

L'activitat econòmica principal de Castell-Platja d'Aro és el sector terciari i es centra fonamentalment en el sector turístic, esdevenint un **centre atractor de primer ordre** amb important activitat comercial i de serveis. El sector de l'hostaleria és el més representatiu del municipi. Altrament Castell-Platja d'Aro concentra la major oferta hotelera de la comarca amb 34 establiments (18,68%, d'un total de 182 establiments, any 2009).

Tanmateix hi ha una **clara estacionalitat del turisme**, tot i que hi ha oferta turística tot l'any.

Els sector industrial i el primari al municipi és poc important.

Pel que fa al **vector aigua**, el municipi de Castell-Platja d'Aro disposa d'una **estació depuradora d'aigües residuals (EDAR)**.

Aquesta EDAR va entrar en funcionament l'any **1983** i està gestionada per l'Empresa Mixta d'Aigües de la Costa Brava. Se situa al S del nucli urbà de Castell d'Aro, en el marge esquerra del Ridaura.

Té una capacitat de tractament de 35.000 m<sup>3</sup>/dia i està dissenyada per uns 221.083 habitants equivalents.

El tipus de tractament és biològic amb tractament terciari i dona servei als municipis de Castell-Platja d'Aro, Sant Feliu de Guíxols, Santa Cristina d'Aro. En total abraça una població sanejada de 35.468 habitants.

El Programa de Sanejament de les Aigües Residuals Urbanes (PSARU) de 2005 –i actualitzat a 2007–, de l'Agència Catalana de l'Aigua, contempla la instauració d'un **sistema de digestió anaeròbia amb autogeneració d'energia elèctrica** a Castell-Platja d'Aro per a l'horitzó temporal 2009-2014.

El destí final de les aigües residuals és el Ridaura (per part de l'efluent secundari i l'excés d'efluent terciari), el mar a través d'un emissari submarí, i la reutilització per a usos de reg després del tractament terciari.

Altrament, el municipi també disposa d'una **estació de tractament d'aigües potables (ETAP)** situada en el marge esquerra del Ridaura, a la zona del parc dels estanys.

L'aigua explotada pels pous municipals es condueix fins a l'ETAP. Un cop a l'ETAP l'aigua primerament es desinfecta (**cloració**) i, posteriorment, es tracta per eliminar l'**excés de ferro i manganès**.

Per últim, l'aigua ja tractada es condueix per impulsió fins al dipòsit de capçalera Rocatell, de 440 m<sup>3</sup> de capacitat i des d'on se subministra, per gravetat, a la part alta de Platja d'Aro (Vista Alegre, Can Manel, Can Semi, Puig Romaní, Cim d'Aro i Mas Nou) i a Castell d'Aro.

En relació a la **gestió de residus** del municipi, la recollida selectiva de matèria orgànica municipal s'està implantant de forma progressiva i gradual, i actualment només es realitza a Castell d'Aro, a la urbanització Dalmau, a s'Agaró i a la zona entre l'avinguda Fanals i la Plaça de la Sardana –els nuclis amb més població permanent–. Es fa amb contenidors de 120

i 240 litres a la via pública. Actualment hi ha 40 contenidors al carrer tot i que GBI Serveis (l'empresa gestora) estima que en farien falta 300 més.

Tal com s'observa a la taula següent s'ha anat millorant la recollida de les diferents fraccions de residus.

Taula 5. Evolució de la recollida de residus a Castell-Platja d'Aro (Tn).

Fracció	2005	2006	2007	2008	2009
Matèria orgànica	533,86	662,21	590,92	539,22	748,44
Vidre	453,36	487,41	555,91	547,64	615,23
Paper i Cartró	406,43	484,45	447,67	415,44	539,12
Envasos	80,98	131,28	158,75	218,35	285,92
Rebuig	13.554	12.212	11.468	10.970	10.714
% Fracció Resta / Total	86,04	83,15	86,74	85,58	77,75

Font: Dades de l'Ajuntament i de GBI-Serveis de Platja d'Aro, 2010.

#### 1.4. METODOLOGIA DEL CÀLCUL DELS CONSUMS ENERGÈTICS I DE LES EMISSIONS

El **Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES)** s'ajusta al "*Pacte d'alcaldes/esses*" de la UE i segueix la metodologia establerta des de l'*Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat* (Diputació de Barcelona), la qual aplica la metodologia de càlcul d'emissions establerta per la UE al territori català i recollida en la Metodologia per la redacció del *Pla d'Acció per l'Energia Sostenible* (Diba, any 2009)

El Pla d'Acció proposa actuacions amb l'objectiu de reduir un 20% les emissions de GEH generades a l'any 2005 (any de referència definit per la UE) a l'horitzó 2020.

El 2005, és l'any establert per la Unió Europea com a any base per l'elaboració dels PAES, sent l'any sobre el qual es relacionaran tots els compromisos de reducció d'emissions de GEH, eficiència energètica i producció d'energies renovables establerts en el marc de la signatura del *Pacte d'alcaldes i alcaldesses*.

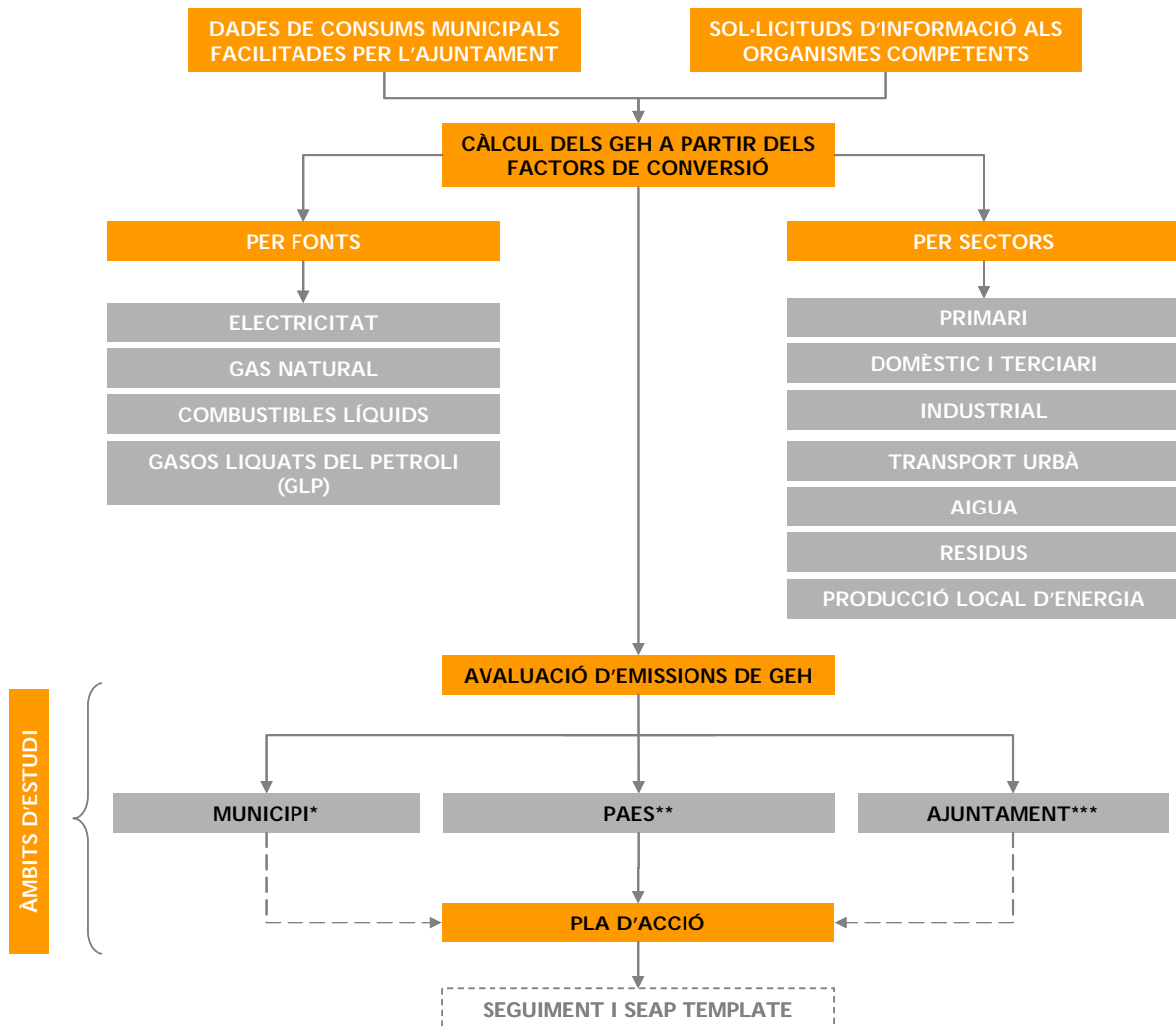
Així mateix, el Pacte requereix dur a terme un informe biennal de seguiment de les accions implantades en el municipi a conseqüència de l'aplicació del PAES. Per tant, s'ha considerat oportú i pertinent presentar els resultats de l'inventari a nivell de l'Ajuntament, complementats amb els resultats de l'any 2007, que actua com escenari tendencial.

Altrament, cada 2 anys, s'ha d'omplir telemàticament l'anomenat **SEAP TEMPLATE**<sup>6</sup>, que avalua, supervisa i verifica el compliment d'aquest Pla d'Acció. És a dir, s'ha de fer el seguiment i rectificar les accions, si s'escau, per tal d'assolir l'objectiu.

<sup>6</sup> El SEAP TEMPLATE (*Sustainable Energy Action Plan (SEAP) template*) és un document creat pel *Covenant of Mayors* de la UE i s'ha d'omplir cada 2 anys un cop signat el Pacte d'alcaldes i alcaldesses. Cal disposar d'una contrasenya i un nom d'usuari lliurat per l'oficina del *Covenant of Mayors* per accedir als documents. Es troba a [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)

A continuació es presenta en forma d'esquema les fases de treball seguides en l'inventari i avaluació de les emissions de GEH del municipi:

Figura 1. Metodologia del PAES.



Clau: \* Àmbit d'estudi municipi: recull tots els sectors econòmics del terme municipal

\*\* Àmbit d'estudi PAES: recull tots els sectors que es desenvolupen en el municipi excepte els sectors primari i industrial. És l'àmbit on l'Ajuntament pren el compromís de reducció.

\*\*\* Àmbit d'estudi Ajuntament: recull les competències de l'ajuntament que li són pròpies.

Font: Elaboració pròpia, en base a la Metodologia per a la redacció del PAES d'octubre de 2009 de la Diputació de Barcelona.

A partir de l'abast del PAES s'ha realitzat la recopilació de les dades necessàries per a la realització de l'inventari de GEH. S'ha dut a terme un anàlisi de la situació actual del municipi en matèria d'eficiència energètica i d'emissions de GEH així com de les accions engegades des del propi ens local en diferents àmbits relacionats. En aquest sentit, a part de l'Agenda 21 local en redacció i de l'Estudi de mobilitat en el marc del futur POUM, el municipi de Castell-Platja d'Aro no compta amb Pla d'adequació lumínica, ni amb Auditories energètiques ni cap altre estudi o pla que puguin actuar com a antecedents en l'avaluació dels GEH.

Aquesta recopil·lació inicial ha permès detectar quina informació està a disposició dels tècnics municipals, de les empreses concessionàries de serveis municipals i quina s'ha hagut de demanar a organismes oficials.

Pel que fa als GEH, el **diòxid de carboni** (CO<sub>2</sub>) és el més important i es troba normalment a l'atmosfera en una concentració mitjana del 0,03%. Si es produeix un increment de la seva concentració a l'atmosfera, es contribueix a accentuar l'efecte hivernacle, ja que aquest gas absorbeix la radiació infraroja provinent del sòl i dels oceans.

A més del CO<sub>2</sub>, hi ha altres gasos amb efecte hivernacle, com el **metà** (amb un potencial d'escalfament global 21 vegades superior al CO<sub>2</sub>) o l'**òxid de nitrogen** N<sub>2</sub>O (amb un potencial 310 vegades superior) i que, per tant, també s'han considerat a l'hora de valorar la contribució del municipi a l'escalfament global del planeta. Per fer-ho, s'han traduït aquestes emissions a "**CO<sub>2</sub> equivalent**" (CO<sub>2</sub> eq.), que són les tones de CO<sub>2</sub> que s'haurien d'emetre per tenir el mateix efecte hivernacle que les tones de CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O que s'emeten anualment al municipi i sumant-les a les emissions de CO<sub>2</sub> reals.

L'inventari se centra en les **emissions difuses**, objectiu del pacte d'alcaldes i alcaldesses, atès que les emissions de les activitats industrials estan regulades per la directiva del comerç d'emissions.

Les **emissions difuses** són les generades al transport, consum energètic elèctric, gas natural, combustibles líquids, la gestió de residus, l'agricultura, el cicle de l'aigua, plantes de combustió de potència inferior a 20 MW, etc.

**A Catalunya, el 66% de les emissions de GEH són difuses** i el 34% restant pertanyen al sector industrial regulades pel mercat d'emissions<sup>7</sup>.

En aquest context, per a cadascun dels **àmbits d'estudi (municipi, PAES i ajuntament)** es realitzen els següents càlculs:

- Consums totals de l'àmbit (municipi, PAES, ajuntament) per fonts i per sectors en KWh.
- Consums totals de l'àmbit (municipi, PAES, ajuntament) per fonts i per sectors/càpita en KWh/hab.
- Emissions totals de l'àmbit (municipi, PAES, ajuntament) per fonts i per sectors en t CO<sub>2</sub> eq.
- Emissions totals de l'àmbit (municipi, PAES, ajuntament) per fonts i per sector per càpita en t CO<sub>2</sub> eq./hab.

Els **consums i emissions** s'avaluen per:

- **Fonts energètiques:** Electricitat, Gas Natural, Gasos líquids del petroli (GLP), Combustibles Líquids (CL) i altres fonts si s'escauen.

---

<sup>7</sup> *Pla Marc de Mitigació del Canvi Climàtic a Catalunya 2008-2012*. Setembre de 2008. Generalitat de Catalunya. Les dades més recents disponibles, són de 2005.

- **Per sectors:** Primari, Indústria, Domèstic, Serveis, Transport, Residus (transport i tractament), i Cicle de l'Aigua (consum energètic de la potabilització, el tractament i el bombament).

#### 1.4.1. VARIABLES ESTUDIADAES

- **Consums energètics:** inclou els consums d'electricitat, de gas natural, GLP i combustibles líquids així com la seva diferenciació per sectors d'activitat en cas de dades a nivell de municipi i per fonts de consum en el cas de tractar-se de consums propis de l'entitat local. S'entén per fonts d'energia:
  - **Electricitat:** Es refereix a l'electricitat total consumida pels usuaris finals, amb independència de quina sigui la font de producció. En el cas que l'entitat local compri *electricitat ecològica certificada*<sup>8</sup> s'apliquen els factors de conversió corresponents per obtenir les emissions diferenciades. En el municipi de Castell-Platja d'Aro s'han tingut en compte els consums elèctrics de l'àmbit municipi i els consums de l'àmbit Ajuntament (ajuntament, administració, centres educatius, centres socioculturals, centres esportius, i altres edificis)
  - **Combustibles fòssils:** Inclou tots els combustibles fòssils consumits per a calefacció de locals, sistemes per escalfar l'aigua sanitària o per cuinar. També inclou els combustibles consumits pel transport. Es tracta de:
    - **Combustibles líquids (CL).** Els combustibles líquids més importants corresponen al **gasoil** bonificat, al **fuel** i als **combustibles d'automoció**. Pel càlcul d'aquest consum en el sector domèstic s'ha utilitzat el percentatge establert pel *Pla de l'Energia de Catalunya 2006-2015*. Pel sector agrícola s'ha considerat el parc mòbil de tractores existents a la província i al municipi (IDESCAT, Institut d'estadística de Catalunya, 2007). Pel sector transport s'ha calculat el consum a partir del parc mòbil de vehicles del municipi (IDESCAT). Tanmateix, el sector transport és el que més en consumeix.
    - **Gasos líquids del petroli (GLP).** Són un subproducte del refinament del petroli, emmagatzemat a pressió, i utilitzat com a combustible líquid. En general acostuma a ser una mescla d'hidrocarburs on el **butà** i el **propà** són dominants. Tanmateix, els GLP estan quedant obsolets amb la progressiva implantació del gas natural.
    - **Gas natural.** El gas natural és una de les fonts energètiques més netes i respectuoses amb el medi ambient ja que conté un baix contingut en diòxid de carboni i és la que menys emissions emet a l'atmosfera. La pràctica totalitat del consum de gas natural es destina a ús domèstic.
  - **Energies renovables:** Són aquelles que utilitzen els recursos naturals. Les més habituals són l'energia solar, l'energia eòlica, l'energia hidràulica, l'energia

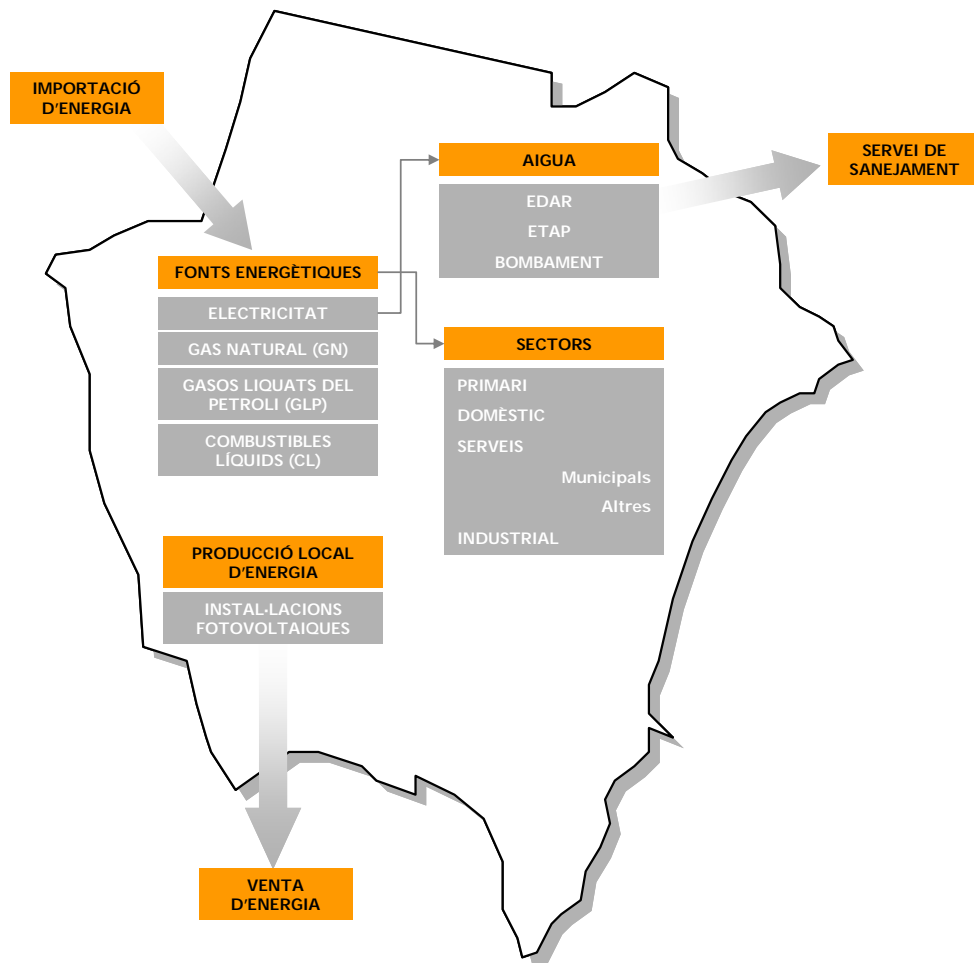
---

<sup>8</sup> S'enten per *electricitat ecològica certificada* l'electricitat produïda a partir de fonts d'energia renovable amparada per una garantia d'origen, de conformitat amb l'article 5 de la Directiva 2001/77/CE, l'article 15 de la Directiva 2009/28/CE i l'article 3, apartat 6, de la Directiva 2003/54/CE.

geotèrmica i la biomassa. A Catalunya la producció d'energia a partir de fonts renovables representa un baix percentatge (2,8%, any 2007) essent la hidroelèctrica la més important.

- **Cogeneració termoelèctrica:** Una instal·lació de cogeneració termoelèctrica és aquella on es produeix conjuntament energia elèctrica i energia calorífica útil, a partir d'una font d'energia primària. Es tracta d'aprofitar el calor que es produeix al convertir l'energia d'un combustible en electricitat. Aquest procés fa que el centre productor d'energia elèctrica i el centre consumidor estiguin situats al mateix lloc i, per tant, suposa un increment notable d'eficiència energètica i un millor aprofitament dels recursos energètics. Al municipi no hi ha cap instal·lació d'aquest tipus.
- **Emissions associades als consums energètics del municipi:** es calculen les emissions generades en el consum d'electricitat, gas natural, GLP i combustibles líquids així com la distribució de les emissions pels sectors d'activitat aplicant els factors de conversió en emissions especificats en el punt 1.4.2.
- **Producció local d'energia:** inclou la producció d'energia elèctrica municipal amb l'objectiu d'establir el grau de proveïment energètic en energies renovables així com el grau de proveïment en recursos locals. El municipi de Castell-Platja d'Aro té instal·lat un sistema d'energia solar fotovoltaica en el sostre del Pavelló d'Esports i de Congressos; i s'han col·locat punts de llums fotovoltaics a la zona dels Estanys. Aquesta producció local s'ha tingut en compte en els càlculs.
- **Instal·lacions supramunicipals:** inclou el consum energètic de l'ETAP i de l'EDAR de Castell-Platja d'Aro, encara que aquestes instal·lacions ofereixin servei a municipis veïns.

Figura 2. Variables estudiades en l'inventari i avaluació d'emissions



Font: Elaboració pròpia, 2010.

#### 1.4.2. FACTORS DE CONVERSIÓ EMPRATS

Per el càlcul de les emissions i els consums s'ha utilitzat la metodologia de càlcul dels factors d'emissió establerta per la Diputació de Barcelona en la "Metodologia per la redacció del Pla d'Acció per l'Energia Sostenible" 2009.

- Les emissions totals de l'àmbit **municipi** per sectors corresponen a:

**$\Sigma$ emissions totals per sectors –  $\Sigma$ emissions estalviades per la producció d'energies renovables**

**Emissions per sectors** = primari + industrial + serveis + domèstic + transport + emissions del cicle de l'aigua (ETAP i EDAR; i el bombeig) + residus\*

**Emissions estalviades per la producció d'energies renovables:** solar fotovoltaica, eòlica i minihidràulica existents al municipi

Nota: no imputem les emissions estalviades en solar tèrmica o biomassa, aquestes ja son incloses en una reducció del combustible de suport – gas natural, gasoil, electricitat, etc.- si ho féssim les estaríem sumant dues vegades).

\*emissions dels residus= emissions associades al consum energètic del tractament + les emissions produïdes pel propi tractament – emissions estalviades pel reciclatge de paper, vidre i envasos.

- Les emissions totals de l'àmbit PAES per sectors corresponen a:

**Les emissions totals de l'àmbit PAES per sectors** corresponen a:

$\sum$ emissions totals per sectors –  $\sum$ emissions estalviades per la producció d'energies renovables

**Emissions per sectors** = serveis + domèstic + transport\* + emissions del cicle de l'aigua (ETAP i EDAR; i el bombeig) + residus\*\*

**Emissions estalviades per la producció d'energies renovables:** solar fotovoltaica, eòlica i minihidràulica existents a l'àmbit PAES (domèstic, serveis inclòs ajuntament)

Nota: no imputem les emissions estalviades en solar tèrmica o biomassa, aquestes ja son incloses en una reducció del combustible de suport – gas natural, gasoil, electricitat, etc.- si ho féssim les estariem sumant dues vegades).

\*Transport: no s'inclou les grans infraestructures de transport

\*\*emissions dels residus = emissions associades al consum energètic del tractament + les emissions produïdes pel propi tractament – emissions estalviades pel reciclatge de paper, vidre i envasos.

- Les emissions totals de l'àmbit ajuntament (competència municipal) corresponen a:
  - Fonts energètiques:** Electricitat, gas natural, gasos líquuats del petroli (GLP) i combustibles líquids (CL).
  - Per sectors:** Equipaments municipals (en KWh/m<sup>2</sup>), Enllumenat públic i semàfors (KWh/habitant), Flota de vehicles (KWh i KWh/any), i infraestructures de serveis i equipaments municipals (KWh i KWh/any).

**Les emissions de l'àmbit ajuntament per sectors** corresponen a:

$\sum$  emissions del consum energètic del sectors –  $\sum$  emissions estalviades per la producció d'energies renovables

**Emissions del consum energètic del sectors**

enllumenat i semàfors + equipaments municipals + flota de vehicles municipal + flota vehicles externalitzada + transport públic + emissions associades al bombament d'aigua i altres

**Emissions estalviades per la producció d'energies renovables:** solar fotovoltaica, eòlica i minihidràulica de gestió pròpia de l'ajuntament.

Nota: no imputem les emissions estalviades en solar tèrmica o biomassa, aquestes ja son incloses en una reducció del combustible de suport – gas natural, gas-oil, electricitat, etc.- si ho féssim les estariem sumant dues vegades).

Per dur a terme el càlcul de les emissions generades es fa ús dels factors d'emissió associats a cada font de consum. En aquest sentit, per al càlcul s'han aplicat els diferents factors d'emissió facilitats per diferents organismes oficials i s'han emprat els potencials d'escalfament dels informes del IPCC que considera que el **metà** té un potencial d'escalfament 21 vegades superior que el CO<sub>2</sub> i l'**òxid nítrós** de 310 vegades superior al CO<sub>2</sub>, del que s'extreu la següent fórmula:

$$1 \text{ CO}_{2\text{eq}} = 1 \text{ CO}_2 + 21 \text{ CH}_4 + 310 \text{ N}_2\text{O}$$

Taula 6. Factors d'emissió emprats en els càlculs.

Fonts d'emissió de GEH	Factors d'emissió emprats																		
Electricitat	<p>Els factors d'emissió del mix elèctric estatal són: dades del Mix des de l'any 2000 al 2004 inclosos (DESGEL<sup>9</sup>) i dades de l'any 2005 al 2007 de la Oficina Catalana del Canvi Climàtic a partir calculades a partir de les dades d'UNESA<sup>10</sup>.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2005</th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>gr CO<sub>2</sub>/KWh</td> <td>481</td> <td>434</td> <td>443</td> <td>443</td> <td>443</td> </tr> <tr> <td>t CO<sub>2</sub>/KWh</td> <td>0,00048</td> <td>0,00043</td> <td>0,00044</td> <td>0,00044</td> <td>0,00044</td> </tr> </tbody> </table> <p>Atès que no es disposa dels factors d'emissió dels anys 2008 i 2009 s'han considerat constants des de l'any 2007.</p>		2005	2006	2007	2008	2009	gr CO <sub>2</sub> /KWh	481	434	443	443	443	t CO <sub>2</sub> /KWh	0,00048	0,00043	0,00044	0,00044	0,00044
	2005	2006	2007	2008	2009														
gr CO <sub>2</sub> /KWh	481	434	443	443	443														
t CO <sub>2</sub> /KWh	0,00048	0,00043	0,00044	0,00044	0,00044														
Gas natural	<p>Les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) s'expressen en emissions de CO<sub>2</sub>eq, seguint l'expressió següent: <b>GEH = CO<sub>2</sub>eq. = CO<sub>2</sub> + 21 CH<sub>4</sub> + 310 N<sub>2</sub>O</b></p>																		
Gasos líquids del petroli	<p>Segons les dades del <i>Technical annex to the SEAP template instruction document 2009</i> els factors d'emissió per als combustibles en Kg CO<sub>2</sub>/KWh són,:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Combustible</th> <th>KgCO<sub>2</sub>/KWh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gas natural</td> <td>0,202</td> </tr> <tr> <td>Fueloil</td> <td>0,279</td> </tr> <tr> <td>Gasolina</td> <td>0,249</td> </tr> <tr> <td>Gasoil</td> <td>0,267</td> </tr> <tr> <td>GLP</td> <td>0,227</td> </tr> </tbody> </table>	Combustible	KgCO <sub>2</sub> /KWh	Gas natural	0,202	Fueloil	0,279	Gasolina	0,249	Gasoil	0,267	GLP	0,227						
Combustible	KgCO <sub>2</sub> /KWh																		
Gas natural	0,202																		
Fueloil	0,279																		
Gasolina	0,249																		
Gasoil	0,267																		
GLP	0,227																		
Combustibles líquids																			
Residus	<p><i>Emissions associades als residus = emissions associades al consum energètic del tractament + les emissions produïdes pel propi tractament (veure taula) - emissions pel reciclatge del paper / vidre / envasos.</i></p> <p>En els tractaments de residus amb valorització energètica (incineració, metanització), cal descomptar l'energia produïda pels residus del consum elèctric de la planta. Sinó les emissions associades es comptabilitzarien dues vegades, una amb el tractament de residus i una altra incorporades en les emissions associades al consum elèctric, ja que l'energia produïda pels residus es comptabilitza en el mix elèctric. Així doncs, es proposa que l'energia elèctrica generada en la incineració/metanització dels residus es descompti de l'energia elèctrica consumida al municipi, així com les corresponents emissions de GEH.</p> <p>Ratis que ofereix DESGEL:</p> <p><b>Consum energètic del tractament amb valorització energètica</b>  <i>Generació d'energia en incineració: 520 KWh/t</i>  <i>Generació d'energia en metanització: 190 KWh/t</i></p> <p><b>Autoconsum de la planta</b>  <i>Consum d'energia d'una incineradora: 72,6 KWh/t</i>  <i>Consum d'energia per metanització: 50 KWh/t</i></p> <p><b>Del consum elèctric total del municipi es resta l'energia final produïda pels residus: Energia elèctrica corregida (EEC) = Enrg. elèctrica total consumida - electricitat produïda de cada planta</b></p> <p><b>Finalment s'aplica a l'EEC el factor d'emissió de l'energia elèctrica. Emissions consum elèctric = EEC x factor d'emissió energia elèctrica (mix elèctric corresponent)</b></p>																		

<sup>9</sup> DESGEL: Diagnòstic Energètic i Simulació de Gasos d'Efecte hivernacle Local. Programa elaborat pel grup d'Energia i Canvi Climàtic de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat. Mandat 2004-2007

<sup>10</sup> UNESA: Asociación Española de la Indústria Eléctrica.

**Emissions produïdes pel tractament de residus<sup>11</sup>**

Emissions de CO <sub>2</sub> eq. d'1 tona de Residus Municipals en funció del tractament		
Tractament		Emissions
Dipòsit controlat amb recuperació de biogàs	1 t RM	745 kg CO <sub>2</sub> eq.
Dipòsit controlat sense recuperació de biogàs	1 t RM	1.241 kg CO <sub>2</sub> eq.
Incineració	1 t RM	1.069 kg CO <sub>2</sub>
Metanització	1 t RM	440 kg CO <sub>2</sub> eq.
Compostatge (tones de FORM)	1 t RM	320 kg CO <sub>2</sub> eq

**Emissions estalviades de la recollida selectiva**

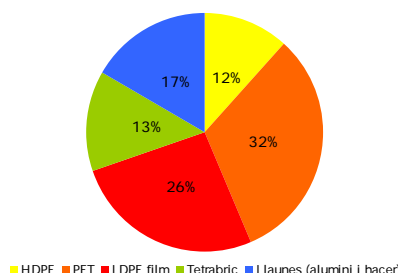
Per calcular les emissions estalviades pel reciclatge del paper/vidre/envasos es té en compte:

**Emissions pel reciclatge del paper:** Factor d'emissió d'1 t de paper/cartró - 264,7 kg CO<sub>2</sub>eq.

**Emissions pel reciclatge del vidre:** Factor d'emissió per 1 t de vidre -667,69 kg CO<sub>2</sub>eq

**Emissions pel reciclatge dels envasos:** Per poder imputar un factor d'emissió general per a tots els envasos s'ha partit de la caracterització en % que realitza Ecoembes (de l'any 2009) de la planta de tractament d'envasos de Llagostera (Recuperacions Marcel Navarro i fills). Aquest % permet fer la mitja ponderada de les dades dels factor d'estalvi d'emissions pel reciclatge dels envasos<sup>12</sup>:

Materials Envasos	Estalvi: kgCO <sub>2</sub> eq./tona residu reciclada
HDPE (tots els colors)	-2.102,67
PET	-1.236,23
LDPE film	-1.201,39
Tetrabric	7,83
Llaunes(alumini i acer)	-615,73



<sup>11</sup> Font de les dades: Metodologia per a l'Elaboració d'una prediagnosi energètica Municipal. Diputació de Barcelona. Servei de Medi Ambient. Juny 2006. (versió revisada octubre 2006). DESGEL. Concretament per a l'obtenció d'aquests factors es va consultar el Programa SIMU-R de l'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona. I les fonts documentals:

- Integrated Solid Waste Management. A life cycle inventory (second edition). By: Forbes R McDougall, Peter R White, Marina Franke, Peter Hindle, Procter & Gamble (1995).
- Anàlisi del cicle de vida aplicada a diferents models de gestió de residus urbans en diferents municipis de la província de Barcelona. Diputació de Barcelona. Servei de Medi Ambient. Novembre de 2002.
- Pla de Millora energètica de Barcelona. Barcelona Regional. Sodupe, M (Dir.), 2002.

<sup>12</sup> Aquests valors han estat calculats amb l'eina LCA-IWM. Font: La base de dades emprada pels càlculs va ser ECOINVENT (<http://www.ecoinvent.ch/>), base de dades molt prestigiosa a Europa.

Aquests valors inclouen tots els processos de separació (triatge), transport des de la planta de triatge a la de reciclatge i el propi procés de reciclatge. Aquests valors exclouen l'ús de contenidors i la recollida i el transport dels residus fins a la planta de triatge.

El reciclatge de tetrabrics no suposa un estalvi de CO<sub>2</sub>, encara que aquest procés genera menys CO<sub>2</sub> que la seva incineració o deposició en abocador.

Fonts d'emissió de GEH	Factors d'emissió emprats
	<p>La mitjana ponderada d'estalvi de CO<sub>2</sub> eq./tona d'envasos reciclada s'ha estimat de <b>-1,056 tones de CO<sub>2</sub>eq/t d'envasos</b>.</p> <p>Finalment es sumen totes les tones de CO<sub>2</sub> estalviades per tenir el total que es pot imputar a la recollida selectiva i restar-ho del total de les emissions produïdes (consum energètic del tractament + emissions pròpies del tractament)</p>
<b>Aigua</b>	<p>Atès que es disposa dels consums elèctrics de l'EDAR i de l'ETAP de Castell-Platja d'Aro, així com del bombament; per al càlcul de les emissions de CO<sub>2</sub> s'han utilitzat els mateixos factors d'emissió que per l'electricitat.</p>

Font: Metodologia establerta per l'Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat, 2010.



## 2. INVENTARI I AVALUACIÓ DELS CONSUMS ENERGÈTICS

---



## 2. INVENTARI I AVALUACIÓ DELS CONSUMS ENERGÈTICS

### 2.1. FONTS D'INFORMACIÓ I MÈTODE DE CÀLCUL EMPRAT

La informació utilitzada per a l'anàlisi dels consums energètics i les estimacions realitzades pel càlcul dels GEH s'aporten a continuació, així com la font d'obtenció de les dades i els períodes disponibles:

#### COMBUSTIBLES LÍQUIDS

##### Dades obtingudes i fonts d'informació

Consums de CL de la província de Girona facilitats per l'ICAEN. Les dades no estan separades per sectors econòmics.

##### Període disponible

2005-2009

##### Estimacions i ponderacions realitzades

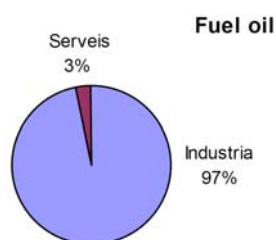
S'han estimat els consums de la província de Girona per sectors i per al municipi ponderant-los a partir de les dades del *Pla de l'Energia de Catalunya 2006-2015* i les següents consideracions:

Distribució de consums de CL segons sectors

Sector	Combustible líquid	Ponderació
Primari	Gas-oil B	Parc de vehicles
Industrial	Part de fuels i part de gasoil C	Població
Serveis	Part de fuels i part de gasoil C	Població
Domèstic	Part de gasoil C	Població
Transport	Totes les benzines i el gas-oil A	Parc de vehicles

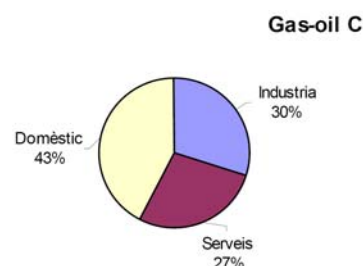
Consums de fueloil per sectors

FUELOIL	Coefficient
Indústria	0,97
Serveis	0,03



Consums de gasoil per sectors

GASOIL C	Coefficient
Indústria	0,30
Serveis	0,27
Domèstic	0,43



**Sector primari:** Es ponderen les dades de gasoil-B de la província en funció del parc mòbil del municipi de tractors industrials, dades de l'IDESCAT<sup>13</sup>.

**Sector industrial:** Es ponderen les dades de fueloil de gas-oil C de la província en funció de la població total equivalent a temps complet (ETCA), dades de l'IDESCAT.

**Sector domèstic:** Es ponderen les dades de consums de gas-oil C de la província en funció de la població total equivalent a temps complet (ETCA), dades de l'IDESCAT.

**Sector transport:** Se li assigna el total de benzines (gasolina 97,95, i 98) i el total de gas-oil. Atès que no es

<sup>13</sup> IDESCAT: Institut d'Estadística de Catalunya, consulta de la població i del parc mobil per municipi per anys. Web: [www.idescat.net](http://www.idescat.net)

disposa de Pla de Mobilitat Urbana s'ha calculat en funció del parc mòbil del municipi (exceptuant els tractors industrials), dades de l'IDESCAT.

## GASOS LIQUATS DEL PETROLI (GLP): BUTÀ I PROPÀ

### Dades obtingudes i fonts d'informació

Consums de butà i de propà de la província de Girona per sectors (domèstic, terciari, primari i industrial)

### Període disponible

2005-2007. Falten les dades dels anys 2008 i 2009

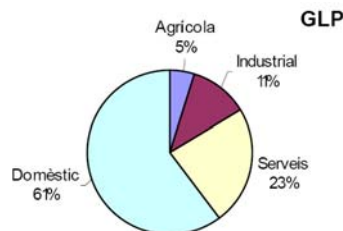
### Estimacions i ponderacions realitzades

**Estimació dels anys 2008 i 2009:** A partir de les dades de població empadronada i de la població total equivalent a temps complet (ETCA) d'aquests anys.

**Consum de GLP per a cada sector d'activitat:** s'ha consultat el *Pla de l'Energia de Catalunya 2006-2015*, i s'ha acceptat com a vàlid per la Província la distribució per sectors que el Pla fa pel consum de GLP de Catalunya (dades de l'any 2003)

Distribució de consums de CL segons sectors

GLP sectors	Coefficient
Primari	0,05
Industrial	0,11
Serveis	0,23
Domèstic	0,61



S'han acotat les dades de consums de GLP de la província de Girona en funció de la població total equivalent a temps complet (ETCA) i s'hi ha aplicat cada coeficient per obtenir la distribució de GLP per sectors.

L'extrapolació de les dades dels anys 2008 i 2009 s'ha realitzat en funció del creixement de la població en aquests anys, a partir dels consums disponibles en els anys anteriors.

## GAS NATURAL

### Dades obtingudes i fonts d'informació

Dades dels consums del municipi facilitades per l'ICAEN i segregades per sectors (domèstic, terciari, primari i industrial)

### Període disponible

2005-2007. Falten les dades dels anys 2008 i 2009

### Estimacions i ponderacions realitzades

**Estimació dels anys 2008 i 2009:** A partir de les dades de població empadronada i de la població total equivalent a temps complet (ETCA) d'aquests anys. L'extrapolació de les dades dels anys 2008 i 2009 s'ha realitzat en funció del creixement de la població a partir dels consums disponibles en els anys anteriors.

## ELECTRICITAT

### Dades obtingudes i fonts d'informació

Dades dels consums del municipi facilitades per FECSA-ENDESA segregades per sectors (domèstic, industrial i municipal)

### Període disponible

2005-2008. Falten les dades de l'any 2009

### Estimacions i ponderacions realitzades

**Estimació de l'any 2009:** A partir de les dades de població empadronada i de la població total equivalent a temps complet (ETCA) d'aquests anys. L'extrapolació de les dades de l'any 2009 s'ha realitzat en funció del creixement de la població a partir dels consums disponibles en els anys anteriors.

## CONSUMS D'ELECTRICITAT DE COMPETÈNCIA MUNICIPAL

### Dades obtingudes i fonts d'informació

Consums dels equipaments municipals facilitats per l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro. Val a dir que atès que només hi ha un semàfor manual al municipi el seu consum es comptabilitza dins del consum de l'enllumenat públic.

El consum de l'enllumenat públic ha estat facilitat per l'empresa *Enllumenats Costa Brava*.

### Període disponible

2005-2009.

### Estimacions i ponderacions realitzades

-

## CONSUMS DE GAS NATURAL DE COMPETÈNCIA MUNICIPAL

### Dades obtingudes i fonts d'informació

Consums de gas natural facilitats per l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro. Tanmateix només es disposa dels consums del pavelló d'esports, de la biblioteca municipal, de les oficines municipals, dels vestuaris del camp de futbol, del pavelló d'esports i de la llar d'infants de Platja d'Aro.

Val a dir també que les sèries de dades per anys són incompletes en el cas del pavelló d'esports municipals de Platja d'Aro i que alguns anys de les sèries dels altres equipaments tenen valors per sota de la mitjana, per la qual cosa són incompletes amb les dades disponibles.

### Període disponible

2005-2009, però amb buits de dades anuals en alguns equipaments.

### Estimacions i ponderacions realitzades

Atès que les dades disponibles de consums de gas natural són limitades, s'ha considerat el consum de gas natural per als anys anteriors constants als dels anys buits. Tanmateix cal tenir en compte que les dades són incompletes atès que només es disposa dels consums d'alguns equipaments.

## CONSUMS DE FLOTA DE VEHICLES DE COMPETÈNCIA MUNICIPAL

### Dades obtingudes i fonts d'informació

Consums en euros (€) facilitats per l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro de la flota de vehicles municipal, desglossat en les categories: Policia municipal, Brigada i altres (categoria que inclou el consum dels vehicles de l'ajuntament i de l'àrea d'urbanisme)

### Període disponible

2005-2009

### Estimacions i ponderacions realitzades

S'ha calculat el consum de combustibles líquids a partir dels € de la facturació mitjançant el preu mig del gasoil i de la gasolina dels anys en qüestió i dividint els diners totals pel preu unitari. El preu varia en funció del combustible consumit (gasolina, gasoil), s'ha considerat que el 65% del consum és gasoil i el 35% gasolina. El preu anual del gasoil i la gasolina s'ha obtingut de la web del *Ministerio de Industria, Turismo y Comercio*:

<http://www.mityc.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesAnuales/Paginas/InformesAnuales.aspx>

Els valors utilitzats en les conversions s'aporten a continuació:

	GASOIL (€/litre)	GASOLINA (€/litre)
2005	0,900	0,962
2006	0,957	1,033
2007	0,970	1,049
2008	1,141	1,123
2009	0,912	1,003

0,84	Kg/litre GAS OIL
0,75	Kg/litre GAS OLINA

Factors de conversió ICAEN

De Tones a kWh		
GLP (BUTÀ=PROPÀ)	15.116,30	kWh/t
GASOIL	12.034,90	kWh/t
GASOLINA	12.500,00	kWh/t
FUELOIL BIA	11.162,80	kWh/t

## CONSUMS ENERGÈTICS DE L'EDAR

### Dades obtingudes i fonts d'informació

Consums d'energia elèctrica facilitats pel Consorci de la Costa Brava.

### Període disponible

2005-2008. No es disposa de les dades de consums de l'any 2009.

### Estimacions i ponderacions realitzades

L'EDAR dona servei als municipis de Castell-Platja d'Aro, Sant Feliu de Guíxols, Santa Cristina d'Aro i algunes urbanitzacions. S'ha calculat la correspondència de consums del municipi de Castell-Platja d'Aro i s'ha estimat el consum de l'any 2009 a partir de les dades de població empadronada i de la població total equivalent a temps complet (ETCA).

## CONSUMS ENERGÈTICS DE L'ETAP

### Dades obtingudes i fonts d'informació

Consums d'energia elèctrica facilitats per l'empresa concessionària AQUALIA

### Període disponible

Només es disposa de dades de consum del període 2007 a 2009.

### Estimacions i ponderacions realitzades

L'ETAP dona servei només al municipi de Castell-Platja d'Aro i a les seves urbanitzacions. Les dades del 2007 al 2009 són dades reals i per a la resta dels anys (2005 i 2006) s'han estimat els consums a partir de la població total equivalent a temps complet (ETCA).

## CONSUMS ENERGÈTICS DE LA GESTIÓ DE RESIDUS DEL MUNICIPI

### Dades obtingudes i fonts d'informació

L'empresa GBI Serveis ha facilitat les dades disponibles de consums de combustibles líquids destinats a la recollida de residus municipals. Tanmateix només es disposa dels consums de l'any 2009 per la qual cosa s'ha estimat aquest consum per la resta dels anys anteriors.

Pel que fa a les dades de recollida selectiva de residus per les diferents fraccions i els diferents anys d'estudi s'han obtingut de l'Agència Catalana de Residus.

### Període disponible

Dels anys 2005 a 2008 estimat. Consums del 2009 reals

### Estimacions i ponderacions realitzades

Als consums i emissions relacionats amb el transport per a la recollida de residus (calculats als apartats de consums i emissions de la flota de vehicles dels serveis externalitzats de l'Ajuntament) se li ha restat l'estalvi

d'emissions que suposa la recollida selectiva i el reciclatge del paper, el vidre i els envasos.

Les dades de l'any 2009 són valors reals facilitats per GBI Serveis atès que la concessió de la recollida de RSU de Castell-Platja d'Aro per part d'aquesta empresa va començar a mitjans de l'any 2008. És a dir GBI Serveis ha treballat durant 7 mesos al municipi a l'any 2008, la resta de l'any ha realitzat el servei una altra empresa, igual que tots els anys 2007, 2006 i 2005. L'any 2008 hi ha hagut un canvi en el servei de recollida incrementant les rutes de recollida, i no s'ha incrementat ni ha disminuït significativament les tones recollides, per tant el càlcul extrapolatori que s'ha realitzat pels anys que no es tenen les dades és una reducció del 10% respecte de l'any 2009 al 2008 i un 10% més respecte de l'any 2008 als anys 2007, 2006 i 2005.

NOTA: Per a la interpretació de les taules de consums que segueixen cal dir que s'indica de color **gris fosc** les dades estimades mitjançant extrapolació de dades disponibles (segons el mètode de càlcul que s'ha exposat a la taula anterior) i que s.d. significa sense dades o de difícil quantificació.

## 2.2. CONSUM FINAL D'ENERGIA DEL MUNICIPI PER FONTS ENERGÈTIQUES

Els combustibles líquids són la principal font energètica del municipi, seguida del consum d'electricitat i del gas natural.

Tot i que el consum de **combustibles líquids** representa el 63% del consum energètic total del municipi (any 2005), s'observa un decreixement d'aquest (del -11,4% en el període 2005-2009), i un augment del consum elèctric (10,76%) i dels gasos líquids del petroli (78%), mentre que l'evolució del gas natural en aquest període pràcticament es manté amb un lleuger increment (5,5%).

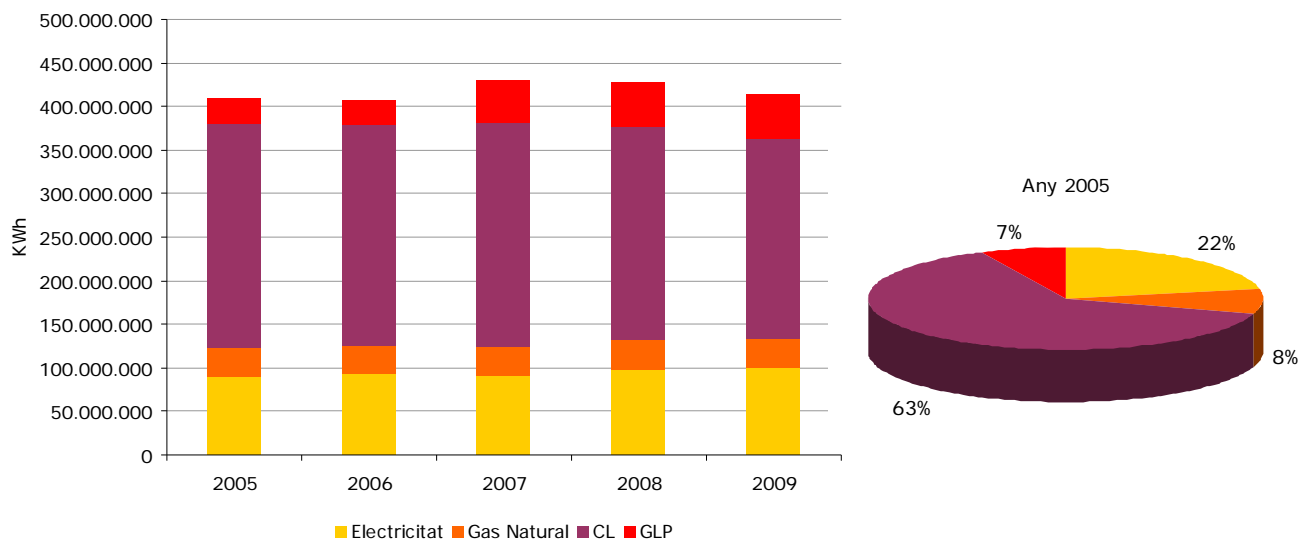
Els combustibles líquids són la font d'energia més emprada per l'elevat consum que en fa el **sector del transport**.

Taula 7. Evolució dels consums energètics per fonts, 2005-2009.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009	Increment període 2005-2009
Electricitat	90.021.072	93.538.467	91.124.581	97.533.778	99.705.466	10,76 %
Gas Natural	33.158.536	32.833.567	32.926.547	34.221.222	34.983.192	5,50 %
CL	257.375.187	253.170.956	256.867.464	245.749.327	228.031.217	-11,40 %
GLP	28.906.782	26.777.434	48.462.297	50.367.839	51.489.330	78,12 %
<b>Total</b>	<b>409.461.577</b>	<b>406.320.424</b>	<b>429.380.889</b>	<b>427.872.166</b>	<b>414.209.205</b>	<b>1,16 %</b>

Clau: en gris s'indiquen els valors estimats.

Figura 3. Evolució dels consums energètics 2005-2009 i distribució per fonts de l'any 2005.



A partir de l'any 2007 s'observa un petit decreixement del consum d'energia per habitant, essent el decreixement més important en el consum de combustibles líquids per habitant. Mentre que el consum de gasos líquids del petroli (propà i butà) ha augmentat més de mig punt per habitant.

Taula 8. Evolució de l'indicador KWh/hab. per fonts energètiques, 2005-2009.

KWh/hab	2005	2006	2007	2008	2009	Increment període 2005-2009
Electricitat	3.659	3.596	3.504	3.608	3.608	-1,39 %
Gas Natural	1.348	1.262	1.266	1.266	1.266	-6,08 %
CL	10.460	9.732	9.876	9.091	8.252	-21,11 %
GLP	1.175	1.029	1.863	1.863	1.863	58,55 %
<b>Total</b>	<b>16.642</b>	<b>15.620</b>	<b>16.510</b>	<b>15.829</b>	<b>14.990</b>	<b>-9,93 %</b>

### 2.3. CONSUM FINAL D'ENERGIA DEL MUNICIPI PER SECTORS ECONÒMICS

D'acord amb les dades de consums del municipi per fonts, el sector que més contribueix al consum és el sector transport (amb un 51% del consum total), seguit del sector domèstic (amb un 24% del consum total), i del sector industrial (amb un 16% del consum total).

Pel que fa al sector serveis, tot i ser el més ampli del municipi, només suposa un consum del 7% respecte el consum total del municipi. Tanmateix cal considerar que aquest consum s'ha de contemplar en paral·lel amb el sector domèstic atès que sovint els consums no es diferencien en les dades que facilita l'ICAEN.

En la comparativa dels consums respecte l'any de referència 2005 s'observa un increment de l'1,17% pel que fa al consum total del municipi, però un decreixement de quasi el 10% pel que fa al consum per càpita.

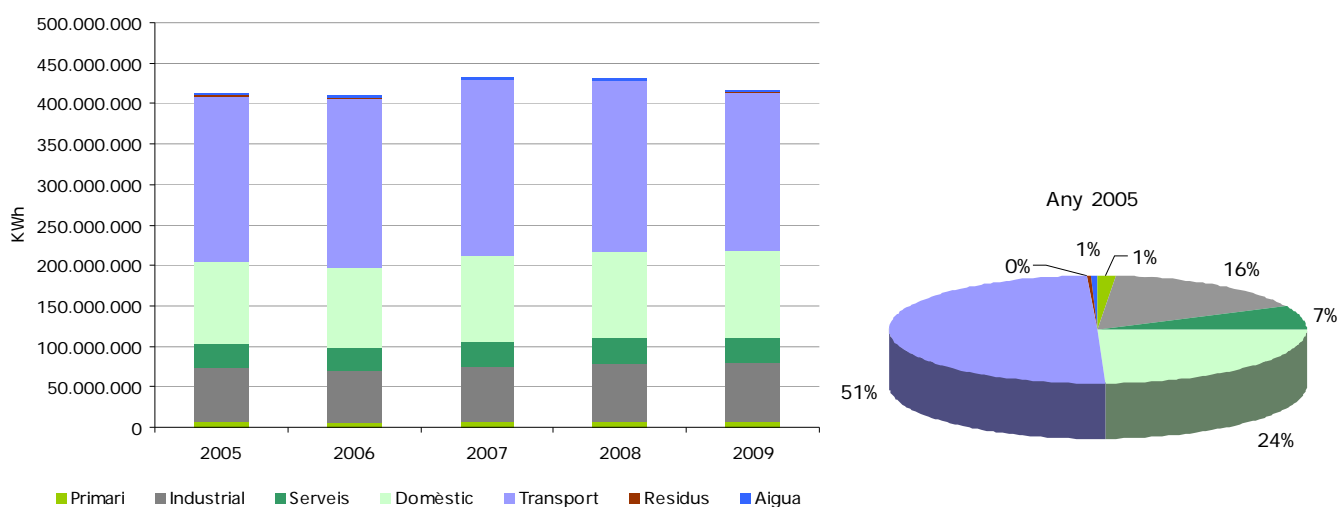
Taula 9. Evolució dels consums energètics del municipi per sectors, 2005-2009.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009	Increment període 2005-2009
Primari	5.745.798	4.892.165	5.973.621	5.821.209	6.432.105	11,94 %
Industrial	67.286.087	65.258.133	68.153.683	72.808.383	73.719.033	9,56 %
Serveis	30.000.031	28.196.496	31.838.478	31.502.281	31.039.575	3,47 %
Domèstic	101.100.501	98.100.427	105.532.329	107.116.616	107.617.943	6,45 %
Transport	205.329.158	209.873.203	217.882.778	210.623.675	195.400.549	-4,84 %
Residus	541.758	541.758	541.758	601.949	668.832	23,46 %
Aigua	2.808.740	2.905.541	2.811.616	2.640.939	2.761.575	-1,68 %
<b>Total</b>	<b>412.812.073</b>	<b>409.767.723</b>	<b>432.734.263</b>	<b>431.115.052</b>	<b>417.639.612</b>	<b>1,17 %</b>

Taula 10. Evolució de l'indicador KWh/hab. per a tots els sectors del municipi, 2005-2009.

KWh/hab	2005	2006	2007	2008	2009	Increment període 2005-2009
Primari	233,53	188,06	229,68	215,36	232,77	-0,32 %
Industrial	2.734,69	2.508,64	2.620,48	2.693,54	2.667,83	-2,45 %
Serveis	1.219,29	1.083,92	1.224,18	1.165,43	1.123,30	-7,87 %
Domèstic	4.109,01	3.771,15	4.057,68	3.962,77	3.894,60	-5,22 %
Transport	8.345,15	8.067,89	8.377,51	7.792,01	7.071,38	-15,26 %
Residus	22,02	20,83	20,83	22,27	24,20	9,93 %
Aigua	114,16	111,69	108,11	97,70	99,94	-12,45 %
<b>Total</b>	<b>16.777,84</b>	<b>15.752,18</b>	<b>16.638,46</b>	<b>15.949,08</b>	<b>15.114,03</b>	<b>-9,92 %</b>

**Figura 4.** Evolució dels consums energètics del municipi 2005–2009 i distribució per fonts de l'any 2005.



### 2.3.1. CONSUM DEL SECTOR PRIMARI

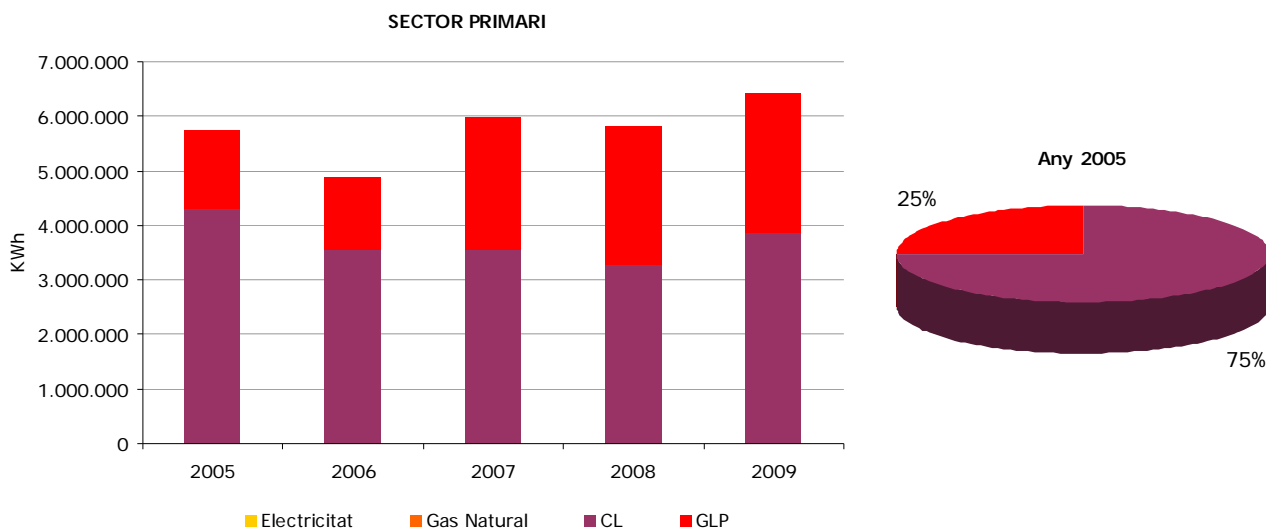
Els consums energètics del sector primari han experimentat un creixement en el període 2005-2009 de pràcticament el 12%.

Els combustibles líquids (gasoil B) representen el 75% del consum energètic del sector primari.

**Taula 11.** Evolució dels consums energètics del sector primari per fonts, 2005-2009.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Electricitat	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Gas Natural	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
CL	4.300.459	3.553.294	3.550.506	3.302.817	3.857.638
GLP	1.445.339	1.338.872	2.423.115	2.518.392	2.574.466
<b>Total</b>	<b>5.745.798</b>	<b>4.892.165</b>	<b>5.973.621</b>	<b>5.821.209</b>	<b>6.432.105</b>

**Figura 5.** Evolució dels consums energètics del sector primari 2005-2009 i distribució per fonts de l'any 2005.



Clau: els consums d'energia elèctrica del sector primari es troben inclosos en els consums elèctrics del sector domèstic, atès que no s'han pogut diferenciar a partir de les dades facilitades per l'ICAEN.

### 2.3.2. CONSUM DEL SECTOR INDUSTRIAL

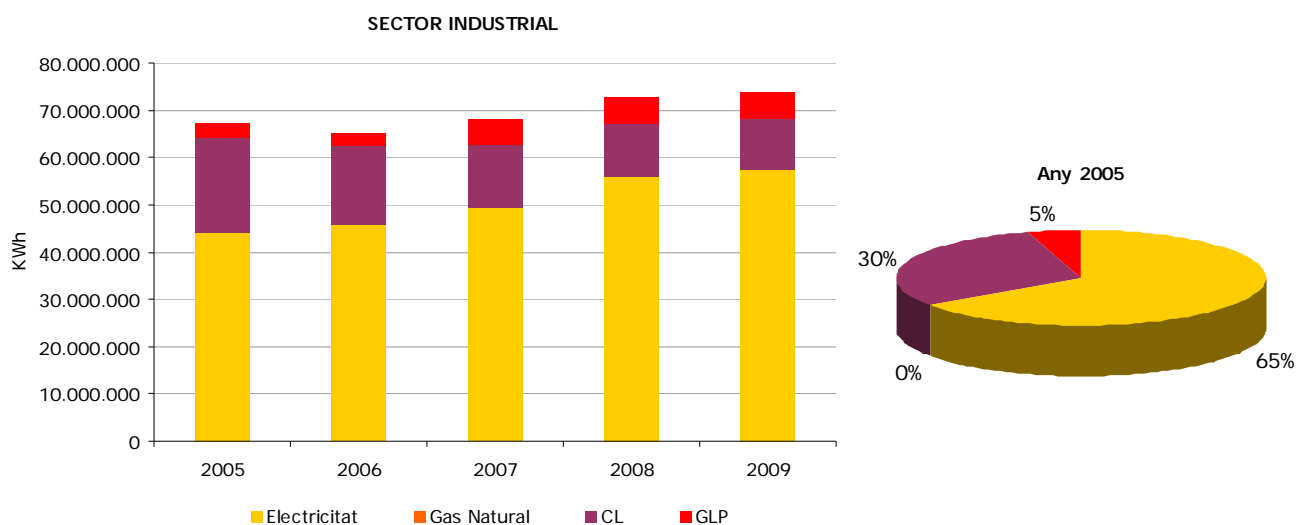
En el període 2005-2009 el consum energètic industrial ha patit un increment del 9,56%. Concretament s'observa una forta reducció del consum de combustibles líquids (-47%) a favor d'un augment del consum de gasos líquids del petroli i d'electricitat.

El 65% del consum energètic del sector industrial és energia elèctrica i el 30% són combustibles líquids (fueloil i gasoil C).

**Taula 12.** Evolució dels consums energètics del sector industrial per fonts, 2005-2009.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Electricitat	43.879.415	45.848.422	49.230.697	56.042.957	57.290.810
Gas Natural	0	0	0	0	0
CL	20.226.926	16.464.193	13.592.133	11.224.964	10.764.397
GLP	3.179.746	2.945.518	5.330.853	5.540.462	5.663.826
<b>Total</b>	<b>67.286.087</b>	<b>65.258.133</b>	<b>68.153.683</b>	<b>72.808.383</b>	<b>73.719.033</b>

Figura 6. Evolució dels consums energètics del sector industrial 2005-2009 i distribució per fonts de l'any 2005.



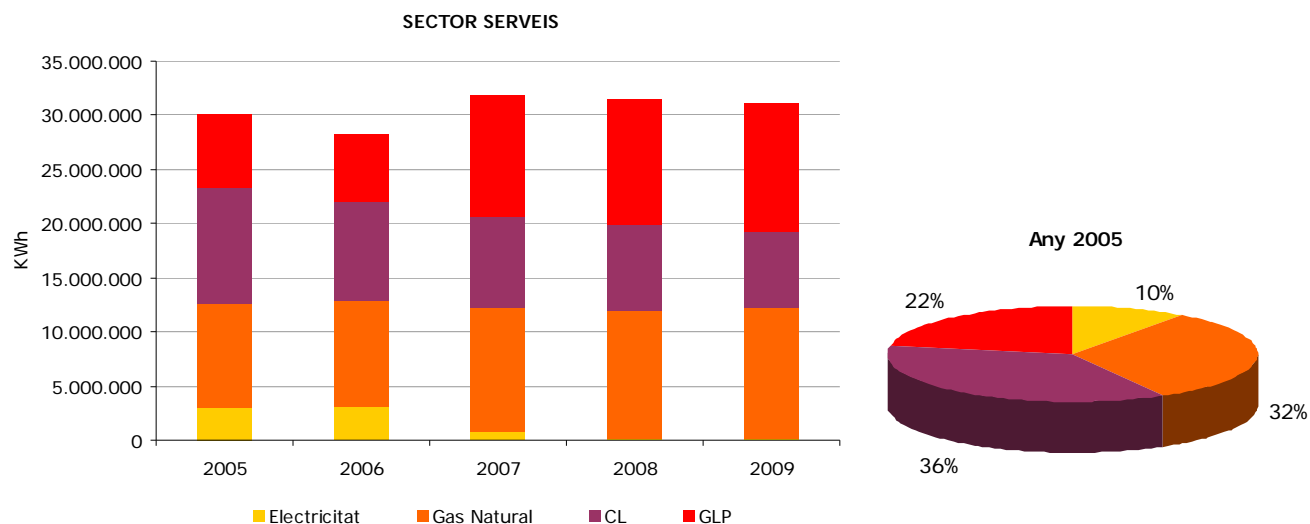
### 2.3.3. CONSUM DEL SECTOR SERVEIS

Pel que fa al sector serveis, s'observa un lleu creixement del consum energètic del 3,47%. Els consums més elevats en aquest sector són els de combustibles líquids (fueloil i gasoil C) i els gas natural.

Taula 13. Evolució dels consums energètics del sector serveis per fonts, 2005-2009.

kWh	2005	2006	2007	2008	2009
Electricitat	3.029.650	3.062.406	791.882	84.604	86.488
Gas Natural	9.545.117	9.870.851	11.394.011	11.842.025	12.105.699
CL	10.776.705	9.104.429	8.506.257	7.991.050	7.004.842
GLP	6.648.560	6.158.810	11.146.328	11.584.603	11.842.546
<b>Total</b>	<b>30.000.031</b>	<b>28.196.496</b>	<b>31.838.478</b>	<b>31.502.281</b>	<b>31.039.575</b>

Figura 7. Evolució dels consums energètics del sector serveis 2005-2009 i distribució per fonts de l'any 2005.



### 2.3.4. CONSUMS DEL SECTOR DOMÈSTIC

L'evolució dels consums energètics del sector domèstic pràcticament s'ha mantingut estable, amb una petita disminució del consum de combustibles líquids (gasoil C).

Des de l'any 2005 hi ha hagut una tendència a la baixa del consum de totes les fonts a excepció del consum de gasos líquids del petroli (butà i propà).

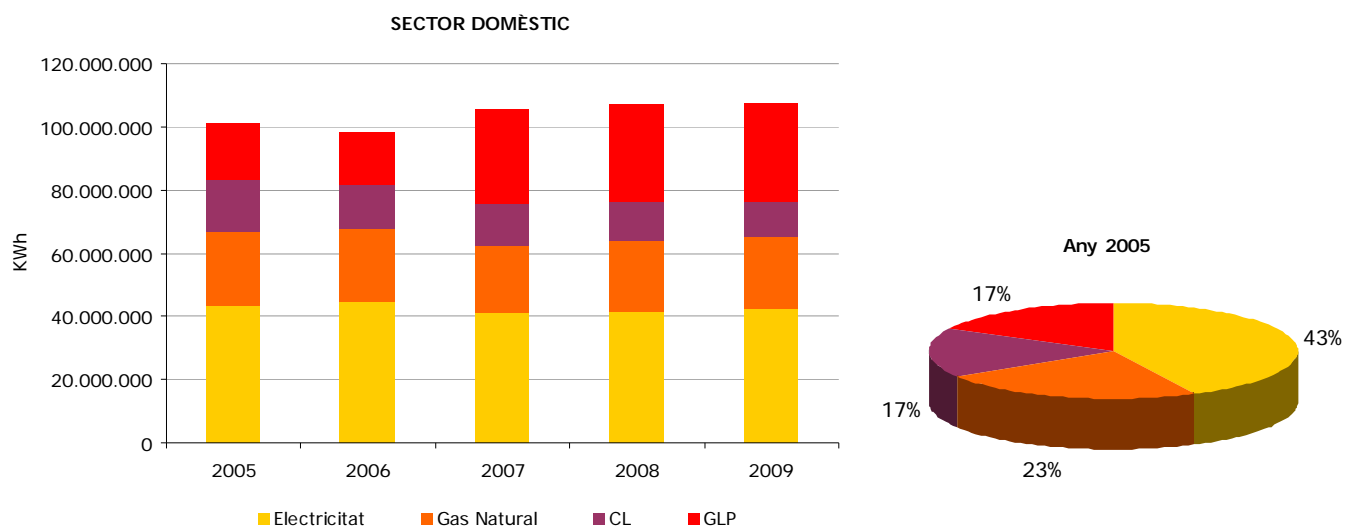
Val a dir que els càlculs del consum domèstic ja incorporen la població estacional, que pot arribar a multiplicar per 7 la població habitual del municipi.

Amb tot l'energia elèctrica és la més consumida en el sector domèstic (43% del consum total), seguit pel consum de gas natural (23% respecte el consum total) i els gasos líquids del petroli (17% del total).

Taula 14. Evolució dels consums energètics del sector domèstic per fonts, 2005-2009.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Electricitat	43.112.007	44.627.639	41.102.002	41.406.217	42.328.168
Gas Natural	23.613.419	22.962.716	21.532.536	22.379.197	22.877.493
CL	16.741.938	14.175.837	13.335.790	12.606.820	11.003.791
GLP	17.633.137	16.334.235	29.562.001	30.724.382	31.408.491
<b>Total</b>	<b>101.100.501</b>	<b>98.100.427</b>	<b>105.532.329</b>	<b>107.116.616</b>	<b>107.617.943</b>

Figura 8. Evolució dels consums energètics del sector domèstic 2005-2009 i distribució per fonts de l'any 2005.



### 2.3.5. CONSUMS DEL SECTOR TRANSPORT

En el sector transport la tendència dels consums energètics ha estat a la baixa, amb un punt d'inflexió des de l'any 2007 (decreixement del 4,84% a partir de les dades de l'any 2005) i dominat pel consum de combustibles líquids (gasoil A i gasolina).

Taula 15. Evolució dels consums energètics del sector transport per fonts, 2005-2009.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Electricitat	0	0	0	0	0
Gas Natural	0	0	0	0	0
CL	205.329.158	209.873.203	217.882.778	210.623.675	195.400.549
GLP	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>205.329.158</b>	<b>209.873.203</b>	<b>217.882.778</b>	<b>210.623.675</b>	<b>195.400.549</b>

**Figura 9.** Evolució dels consums energètics del sector transport 2005-2009 i distribució per fonts de l'any 2005.



### 2.3.6. CONSUMS DEL SECTOR RESIDUS

Les dades de consums pel sector residus corresponen al consum de combustibles líquids fruit del servei de recollida de residus al municipi. Al disposar-se únicament de dades reals dels consums de gasoil de l'any 2009 per part de l'empresa concessionària (GBI Serveis) s'han estimat les dades dels anys 2008 a partir d'una reducció del 10% respecte de l'any 2009 i les dels anys 2005 a 2007, a partir de la reducció del 10% respecte del consum de l'any 2008. Val a dir que l'empresa concessionària actual de la recollida de residus va agafar el servei a mitjans de l'any 2008, fet que va suposar un increment del servei de recollida i un vehicle més a la flota que hi havia fins al moment.

Amb tot, no és possible realitzar un estudi comparatiu dels consums dels diferents anys, atesos els canvis en la flota de vehicles i el servei de recollida i les estimacions dels consums realitzades.

Tanmateix, i considerant que els valors són estimatius i que les dades reals disponibles només són de l'any 2009, es pot dir que els consums de l'any 2009 suposen un increment del 23% respecte els de l'any 2005.

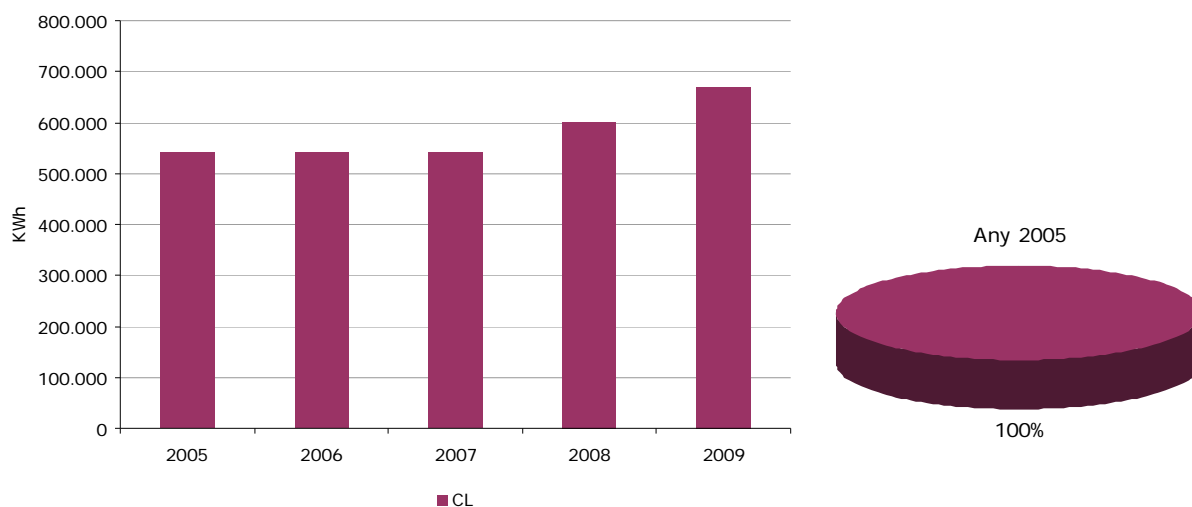
**Taula 16.** Evolució dels consums energètics del sector residus per fonts, 2005-2009.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Electricitat	0	0	0	0	0
Gas Natural	0	0	0	0	0
CL	541.758	541.758	541.758	601.949	668.832
GLP	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	541.758	541.758	541.758	601.949	668.832

Finalment dir que atès que el rebuig és enviat a abocador i no rep cap tipus de tractament (incineració, metanització, etc.) no hi ha consum pel què fa al tractament dels residus i, per tant, no hi ha emissions pel tractament de residus, només per la seva recollida.

Altrament, i atès que el reciclatge dels residus recollits selectivament (vidre, paper i cartró i envasos), suposa un estalvi d'emissions de GEH, aquestes s'han restat en l'apartat corresponent a les emissions generades pel sector residus.

**Figura 10.** Evolució dels consums energètics del sector residus 2005-2009 i distribució per fonts de l'any 2005.



### 2.3.7. CONSUMS DEL CICLE AIGUA

Els consums expressats en les taules següents corresponen al consum de l'ETAP i de l'EDAR de Castell-Platja d'Aro i inclouen el consum del bombament (aigües pluvials, pou de regatge i sanejament).

Cal tenir en compte que **l'EDAR de Castell-Platja d'Aro dóna servei a altres municipis** (Sant Feliu de Guíxols i Santa Cristina d'Aro). En aquest marc no s'han pogut diferenciar els consums corresponents a cada municipi (ja que el bombament també s'hi inclou i la població estacional desvirtua els càlculs possibles) i, per tant, s'ha computat tot el consum de la depuració d'aigües a Castell-Platja d'Aro. Tanmateix, val a dir que Castell-Platja d'Aro és el principal generador d'aigües residuals, per la qual cosa aquest fet no suposa un error rellevant en els càlculs.

En un altres ordre de consideracions, i atès que no s'ha disposat de les dades de consums elèctrics de l'EDAR per a l'any 2009 s'ha considerat que el consum s'ha mantingut constant al de l'any 2008.

Altrament només s'ha pogut disposar de les dades del 2007 al 2009 dels consums elèctrics de l'ETAP, per la qual s'han estimat els consums per els anys 2005 i 2006 a partir de la població total equivalent a temps complet (ETCA).

Amb tot doncs, cal considerar que les dades de consums del sector aigua són orientatives i que no es disposa dels consums de gas natural, de CL o de GLP, (tot i que aquests són negligibles i equivaldrien a un percentatge ínfim del consum total).

Amb les dades disponibles s'observa un pic de disminució del consum elèctric a l'any 2008 que tendeix a la recuperació a l'any 2009, i un decreixement general del 1,7% del consum elèctric pel sector aigua a partir de l'any base (2005).

**Taula 17.** Evolució dels consums energètics del cicle de l'aigua per fonts, 2005-2009.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Electricitat	2.808.740	2.905.541	2.811.616	2.640.939	2.761.575
Gas Natural	0	0	0	0	0
CL	0	0	0	0	0
GLP	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>2.808.740</b>	<b>2.905.541</b>	<b>2.811.616</b>	<b>2.640.939</b>	<b>2.761.575</b>

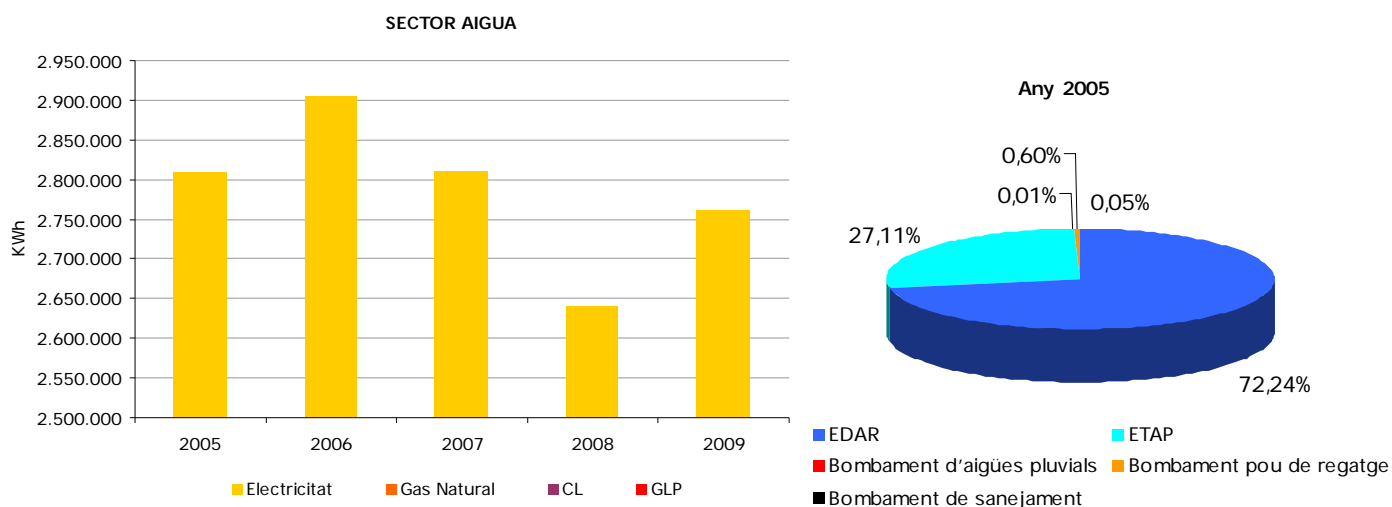
A la taula següent s'aporta la distribució dels consums d'energia elèctrica per equipaments/instal·lacions del cicle de l'aigua (ETAP, EDAR i bombament). A partir dels consums elèctrics de l'any de referència s'observa com l'EDAR i l'ETAP són les instal·lacions del cicle de l'aigua que més electricitat consumeixen, amb un 72% i un 27% respecte el consum total del sector. Altrament, el bombament del pou de regatge té un consum considerable respecte el total.

No obstant, en el període 2005-2009 el consum de l'ETAP ha experimentat un decreixement del 10% mentre l'EDAR ha tingut un augment de l'1,53% en el mateix període.

**Taula 18.** Evolució dels consums elèctrics del cicle de l'aigua per equipaments de consum, 2005-2009.

Consum d'electricitat (KWh del cicle de l'aigua)					
KWh	2005	2006	2007	2008	2009
EDAR	2.029.000	2.054.949	1.987.654	2.059.977	2.059.977
ETAP	761.387	804.982	804.817	559.194	683.238
Bombament d'aigües pluvials	299	32.791	362	1.087	1.243
Bombament pou de regatge	16.749	12.041	17.227	19.391	16.183
Bombament de sanejament	1.305	778	1.556	1.290	934
<b>Total</b>	<b>2.808.740</b>	<b>2.905.541</b>	<b>2.811.616</b>	<b>2.640.939</b>	<b>2.761.575</b>

Figura 11. Evolució dels consums energètics del sector aigua 2005-2009 i distribució dels consums per equipaments i instal·lacions del cicle de l'aigua any 2005.



### 2.3.8. INTENSITAT ENERGÈTICA LOCAL

Aquest valor és una aproximació a l'eficiència energètica de l'economia local, a partir de determinar el consum total d'energia amb relació al producte interior brut (PIB) del municipi.

Atès que la dada del PIB no és disponible a nivell municipal per a cada any es fa una aproximació a partir del PIB del municipi dels anys 2001 i 2006 que es pot consultar al web de l'IDESCAT. Pels anys consecutius es suma l'increment comarcal (ponderat per la població) que apareix anualment a l'Anuari de Caixa Catalunya. És a dir, s'han dividit els valors de variació interanual del PIB comarcal per la població de la comarca de cada any (dades IDESCAT) i s'ha multiplicat per la població total equivalent a temps complet (ETCA).

La tendència desitjada és a la disminució progressiva dels KWh/PIB.

Taula 19. Evolució de la intensitat energètica local, 2005-2009.

Intensitat energètica	2005	2006	2007	2008	2009
KWh/any	409.461.577	406.320.424	429.380.889	427.872.166	414.209.205
PIB (€)	351.519.764	331.800.000	415.607.186	365.768.482	s.d.
KWh/PIB	1,16	1,22	1,03	1,17	s.d.

Clau: en gris s'indiquen els valors estimats.

### 2.3.9. PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA

La única font de producció local d'energia renovable present al municipi recau en l'energia solar. En aquest sentit, l'Institut Català de l'Energia (ICAEN) té registrades en el municipi **2 instal·lacions particulars d'energia solar fotovoltaica**, una de 4,4 KW de potència instal·lada (que va entrar en funcionament l'any 2003) i l'altre de 5,0 KW de potència instal·lada (que va entrar en funcionament l'any 2006). Tanmateix, des de l'ICAEN no es

disposa de dades actualitzades des de l'any 2007, per la qual cosa s'han considerat constants per a l'any 2008 i 2009.

Per calcular la producció d'energia generada per instal·lacions d'energia solar de les quals només es disposa de la potència instal·lada (i no de la producció a causa de secret estadístic) s'han emprat les equivalències que ofereix DESGEL, considerant que:

- 1 KW de potència nominal FV connectat a la xarxa genera 1.095 KWh/any
- 1 KW de potència nominal FV autònom genera 875 KWh/any.

Altrament, a **nivell municipal** hi ha instal·lat un **sistema de captació fotovoltaica** en el sostre del *Pavelló d'Esports i de Congressos*; i s'han col·locat punts de llums fotovoltaics a la zona dels Estanys. L'excedent d'energia que genera aquesta instal·lació fotovoltaica es ven a xarxa. Atès que només es disposa de les dades del més de març de 2009 –mes en el qual es van generar 850 KWh–, s'ha considerat aquest valor constant per tots els mesos, per la qual cosa s'estima una producció de 10.200 KWh a l'any 2009.

**Taula 20.** Caracterització de les instal·lacions fotovoltaïques 2005-2009.

Fotovoltaica	2005	2006	2007	2008	2009
Núm. d'instal·lacions	1	2	2	2	2
Potència instal·lada (KW)	4,4	9,4	9,4	9,4	9,4

Clau: en gris s'indiquen els valors estimats.

**Taula 21.** Evolució de la producció local d'energia 2005-2009.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Energia Fotovoltaica a nivell particular*	3.850	8.225	8.225	8.225	8.225
Energia Fotovoltaica a nivell municipal	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	10.200
<b>Total</b>	<b>s.d.</b>	<b>s.d.</b>	<b>s.d.</b>	<b>s.d.</b>	<b>18.425</b>

\* Considerant totes les instal·lacions fotovoltaïques a nivell particular com a autònomes.

**Taula 22.** Evolució del grau d'autoabastament amb energies renovables, 2005-2009.

%	2005	2006	2007	2008	2009
Energia Fotovoltaica a nivell particular	0,000940	0,002024	0,001916	0,001922	0,001986
Energia Fotovoltaica a nivell municipal	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	0,002463
<b>Total</b>	<b>s.d.</b>	<b>s.d.</b>	<b>s.d.</b>	<b>s.d.</b>	<b>0,004448</b>

**Taula 23.** Evolució del grau d'autoabastament amb recursos locals\*, 2005-2009.

%	2005	2006	2007	2008	2009
Energia Fotovoltaica a nivell particular	0,000940	0,002024	0,001916	0,001922	0,001986
Energia Fotovoltaica a nivell municipal	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	0,002463
<b>Total</b>	<b>s.d.</b>	<b>s.d.</b>	<b>s.d.</b>	<b>s.d.</b>	<b>0,004448</b>

\* Actualment al municipi els únics recursos locals d'energia són les energies renovables.

Finalment dir que a la deixalleria municipal hi ha instal·lades plaques solars fotovoltaïques de les quals se'n desconeix el rendiment atès que són competència de l'empresa adjudicatària de la gestió dels residus al municipi (GBI Serveis SA).

Altrament, l'Ajuntament té l'intenció d'instal·lar-ne més a la teulada del magatzem municipal.

## 2.4. CONSUM FINAL D'ENERGIA DE L'AJUNTAMENT PER FONTS

L'electricitat suposa el 70% del consum energètic de l'àmbit Ajuntament, seguit pels combustibles líquids (gasoil i gasolina) amb un 25% –consum majoritàriament associats a la flota de vehicles pròpia i externalitzada–, i pel gas natural amb un 5% –consum destinat a calefacció–.

No obstant això, analitzant la tendència en el període 2005-2009, s'observa un fort creixement del consum de gas natural per part de les dependències de competència municipal, seguit del consum d'energia elèctrica i dels combustibles líquids.

Pel que fa al gas natural només s'ha disposat de les dades de consum per als equipaments: pavelló d'esports, biblioteca municipal, oficines municipals, vestuaris del camp de futbol, pavelló d'esports i llar d'infants de Platja d'Aro.

Val a dir també que les sèries de consums de gas natural per anys són incompletes en el cas del pavelló d'esports municipals de Platja d'Aro i que alguns anys de les sèries dels altres equipaments tenen valors per sota de la mitjana, per la qual cosa són incompletes en alguns mesos.

Pel que fa als gasos líquids del petroli (butà i propà) no s'ha pogut disposar de les dades de consums de competència municipal atès que l'Ajuntament no els controla. Tanmateix, el consum d'aquests combustibles és molt poc rellevant en relació amb les altres fonts d'energia municipal i només es tracta de gas butà al camp de futbol de Platja d'Aro.

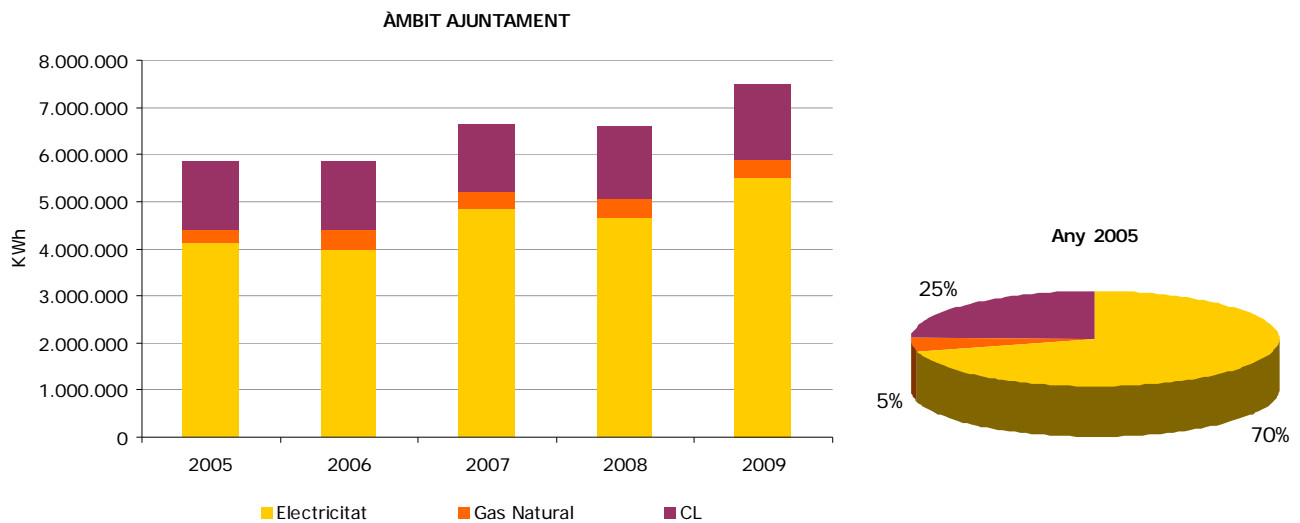
El mateix succeeix amb els consums de gasoil (combustibles líquids) de competència municipal, l'Ajuntament no controla el consum de gasoil per a calefacció dels centres escolars (llars d'infants de Castell d'Aro, llar d'infants de Platja d'Aro, CEIP Vall d'Aro, i CEIP els Estanys).

Taula 24. Evolució dels consums energètics de l'Ajuntament per fonts, 2005-2009.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Electricitat	4.143.934	3.997.226	4.846.907	4.672.304	5.497.071
Gas Natural	268.762	394.942	351.524	376.126	399.765
CL	1.438.170	1.472.422	1.446.751	1.545.094	1.582.902
GLP*	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
<b>Total</b>	<b>5.850.866</b>	<b>5.864.590</b>	<b>6.645.182</b>	<b>6.593.524</b>	<b>7.479.738</b>

\* Pel que fa als GLP (butà i propà) no s'ha pogut disposar de les dades de consum de competència municipal.

Figura 12. Evolució dels consums energètics 2005-2009 i distribució per fonts de l'any 2005.



## 2.5. CONSUM FINAL D'ENERGIA DE L'AJUNTAMENT PER SECTORS

A continuació es realitza la descripció dels consums energètics associats a la totalitat de serveis, instal·lacions i equipaments municipals per sectors.

La flota de vehicles municipal inclou la policia local, la brigada municipal i altres serveis. S'ha calculat el consum de combustibles líquids a partir dels € de la facturació mitjançant el preu mig del gasoil i la gasolina dels anys en qüestió i dividint els diners totals pel preu unitari. El preu varia en funció del combustible consumit (gasolina, gasoil), i s'ha considerat que el 65% del consum és gasoil i el 35% gasolina.

Els consums d'enllumenat públic (que inclou els semàfors) i d'equipaments municipals s'han obtingut de les factures de la llum facilitades per l'Ajuntament.

Pel que fa al consum de gas natural dels equipaments públics, i tal com s'ha dit anteriorment, només es disposa dels consums d'alguns equipaments i amb buits de dades per a alguns anys, per la qual cosa cal considerar les dades orientatives.

En relació a la flota de vehicles de serveis externalitzats, inclou només el servei de recollida de residus, atès que és el que realitza un consum més significatiu. Les dades de consums de l'any 2009 són les reals i les dels anys anteriors han estat estimades per part de l'empresa concessionària de recollida de residus atenent al fet que la seva concessió va començar l'any 2008.

Des de l'empresa SARFA s'ha facilitat unes estimacions de consum pel transport col·lectiu. Les L7A i L7B consumeixen una mitja de 63 litres de gasoil per dia i donen servei uns 313 dies l'any; i la L2 consumeix una mitja de 65 litres de gasoil per dia i dona servei uns 339 dies l'any. Atès que el recorregut i les parades no han variat en els últims anys des de l'empresa s'ha manifestat que es pot considerar constant el consum de gasoil per a tots els anys.

Taula 25. Evolució dels consums energètics de competència municipal per sectors, 2005-2009.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Enllumenat i semàfors	3.343.742	2.970.296	3.665.167	3.474.584	4.038.414
Equipaments municipals*	1.068.954	1.421.872	1.533.264	1.573.846	1.858.422
Flota de vehicles municipals	474.308	508.560	482.889	521.041	491.966
Flota de vehicles serveis externalitzats**	541.758	541.758	541.758	601.949	668.832
Transport col·lectiu***	422.104	422.104	422.104	422.104	422.104
<b>Total</b>	<b>5.850.866</b>	<b>5.864.590</b>	<b>6.645.182</b>	<b>6.593.524</b>	<b>7.479.738</b>

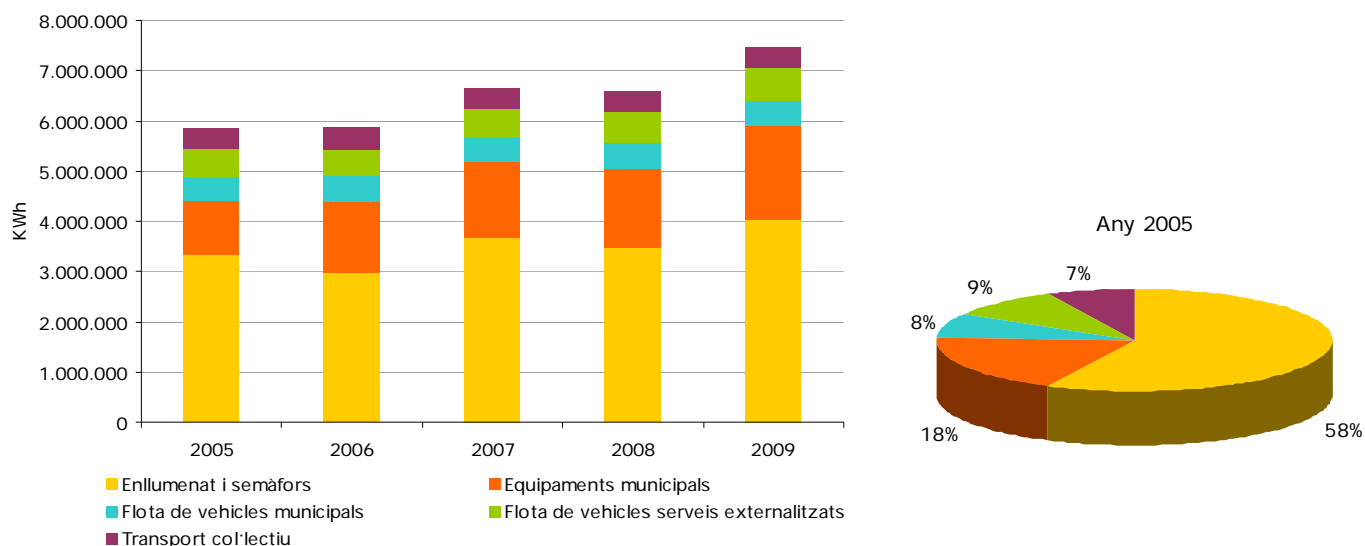
\* Només es disposa del consum de gas natural d'alguns equipaments i hi ha buits en alguns mesos, per la qual cosa s'han considerat els consums de gas natural dels anys constants.

\*\*S'hi ha considerat el consum del servei extern de la recollida de residus. L'empresa actual va adquirir la concessió l'any 2008 per la qual cosa només es disposa des dades reals de l'any 2009.

\*\*\*El transport col·lectiu realitzat per SARFA inclou els consums de les línies locals L7A , L7B i L2. Atès que ni el recorregut ni les parades han variat en els últims anys, SARFA ha considerat els consums constants al llarg dels anys.

Amb tot, es conclou que el 58% del consum d'energia de l'ajuntament es destina a enllumenat públic, un 18% a equipaments municipals i el 24% restant correspon al consum de la mobilitat de competència municipal. En el període 2005-2009 s'observa un increment generalitzat dels consums energètics, destacant un augment del 74% del consum destinat a equipaments municipals, la qual cosa denota un augment dels serveis que ofereix l'Ajuntament.

Figura 13. Evolució dels consums energètics de l'Ajuntament per sectors 2005-2009 i distribució per tipus de l'any 2005.



### 2.5.1. CONSUM ENERGÈTIC DE L'ENLLUMENAT MUNICIPAL

Les dades de punts de llum han estat facilitades per l'empresa *Enllumenats Costa Brava* i només es disposa del total de punts de llum de l'enllumenat públic de l'any 2009 que correspon a 7.697 punts.

Per la relació de l'indicador de KWh/hab s'han agafat les dades de la població total equivalent a temps complet (ETCA).

Taula 26. Evolució dels indicadors de l'enllumenat públic municipal.

Enllumenat públic	2005	2006	2007	2008	2009
KWh/hab.	135,90	114,18	140,92	128,54	146,15
KWh/punts de llum	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	524,67

En conclusió, s'observa que l'evolució dels consums energètics per càpita associats a l'enllumenat municipal ha patit un increment del 7,54% respecte l'any 2005 de referència. Aquest augment del consum s'explica pel creixement urbanístic del municipi. Tanmateix, l'Ajuntament ha millorat el sistema d'enllumenat públic mitjançant la substitució progressiva de les lluminàries existents per d'altres més eficients (substitució de les làmpades de vapor de mercuri per les de vapor de sodi).

L'empresa concessionària *Enllumenats Costa Brava* fa un manteniment basat en el canvi sistemàtic de làmpades cada 3-4 anys per prevenir i optimitzar el rendiment i l'eficiència d'aquestes.

Val a dir, que tot i que l'Ajuntament encara no ha redactat **Pla d'adequació de l'enllumenat públic**, ha realitzat moltes accions de millora de l'eficiència energètica de l'enllumenat, el 89% del qual ja és de vapor de sodi d'alta pressió.

## 2.5.2. CONSUM ENERGÈTIC DELS EQUIPAMENTS MUNICIPALS

Els consums energètics associats als equipaments municipals han experimentat un creixement del 72% respecte l'any 2005.

En aquest sentit, els equipaments que més han incrementat els seus consums han estat, per ordre decreixent, l'administració, els centres socioculturals, els centres esportius i els altres edificis i instal·lacions.

Al seu torn, analitzant el pes dels diferents equipaments, s'observa com els **centres esportius** representen el 42% dels consums energètics totals de l'any 2005, seguits per l'**Ajuntament** (21%) i pels **centres socioculturals** (18%).

A continuació s'aporta una taula amb la correspondència dels equipaments de Castell-Platja d'Aro amb les categories establertes per la metodologia del *Manual de la Diputació de Barcelona*.

Taula 27. Equipaments municipals amb consums elèctrics per categories.

Categories	Equipaments amb dades disponibles de consums elèctrics
Ajuntament	Ajuntament oficines, Oficina Urbanisme
Administració	Arxiu municipal, Dispensari Castell d'Aro, Dispensari Castell d'Aro (ús de joventut), Policia Municipal, Punt Informació Castell (oficina), Serveis socials i jutjat

Categories	Equipaments amb dades disponibles de consums elèctrics
Centres educatius	Escola de vela platja Pinell, Escoles- CEIP Estanyes, Escoles CEIP Fanals (barracons), Llar d'infants i CEIP escola, Llar d'infants Platja d'Aro
Centres socioculturals	Ajuntament Antic (Museu nina i castell), Biblioteca, Masia Bas, Casa Lila (serveis de joventut), Casal pineda platja, Casino, Pavelló Polivalent, Local Social, Centre Cívic Platja d'Aro, Ermita avinguda Fanals (llum exterior), Estació Carrilet Castell d'Aro Incorpora subministre de Cala Rafaela (centre cívic), Local Social
Centres esportius	Pavelló esportiu Platja d'Aro, Camp futbol
Altres edificis i instal·lacions	Cementiri, Bombament aigües pluvials, Bombament pou de regatge, Bombament sanejament, Comunicacions Cim d'Aro (antenes), Comunicacions Mas Nou (antenes), Dipòsit judicial de vehicles, Lavabos públics la Conca, Magatzem brigada d'obres

Taula 28. Equipaments municipals amb consums de gas natural per categories.

Categories	Equipaments amb dades disponibles de consums de gas natural
Ajuntament	Oficines municipals Mossèn Cinto Verdaguer
Administració	s.d.
Centres educatius	Llar d'infants de Platja d'Aro
Centres socioculturals	Biblioteca municipal Masia Bas
Centres esportius	Pavelló d'esports de Castell d'Aro Camp municipal de futbol – vestuaris Pavelló d'esports municipal de Platja d'Aro
Altres edificis i instal·lacions	s.d.

A partir d'aquesta classificació en categories dels equipaments, s'han distribuït els consums energètics:

Taula 29. Evolució dels consums elèctrics dels equipaments municipals per categories.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Ajuntament	186.820	183.515	168.483	142.693	222.099
Administració	32.093	37.238	97.384	156.672	146.437
Centres educatius	115.765	125.795	126.890	133.690	179.379
Centres socioculturals	172.914	227.902	395.519	302.239	359.495
Centres esportius	257.601	410.548	322.303	381.291	475.417
Altres edificis i instal·lacions	53.352	87.542	90.306	102.903	94.190
<b>Total</b>	<b>818.545</b>	<b>1.072.540</b>	<b>1.200.885</b>	<b>1.219.488</b>	<b>1.477.017</b>

Taula 30. Evolució dels consums de Gas natural dels equipaments municipals per categories.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Ajuntament	43.239	83.295	78.525	78.525	99.471
Administració	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Centres educatius	7.628	59.173	23.848	63.986	52.039
Centres socioculturals	20.098	32.960	21.553	20.352	31.912
Centres esportius	197.797	219.514	227.598	213.263	216.343

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Altres edificis i instal·lacions	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
<b>Total</b>	<b>268.762</b>	<b>394.942</b>	<b>351.524</b>	<b>376.126</b>	<b>399.765</b>

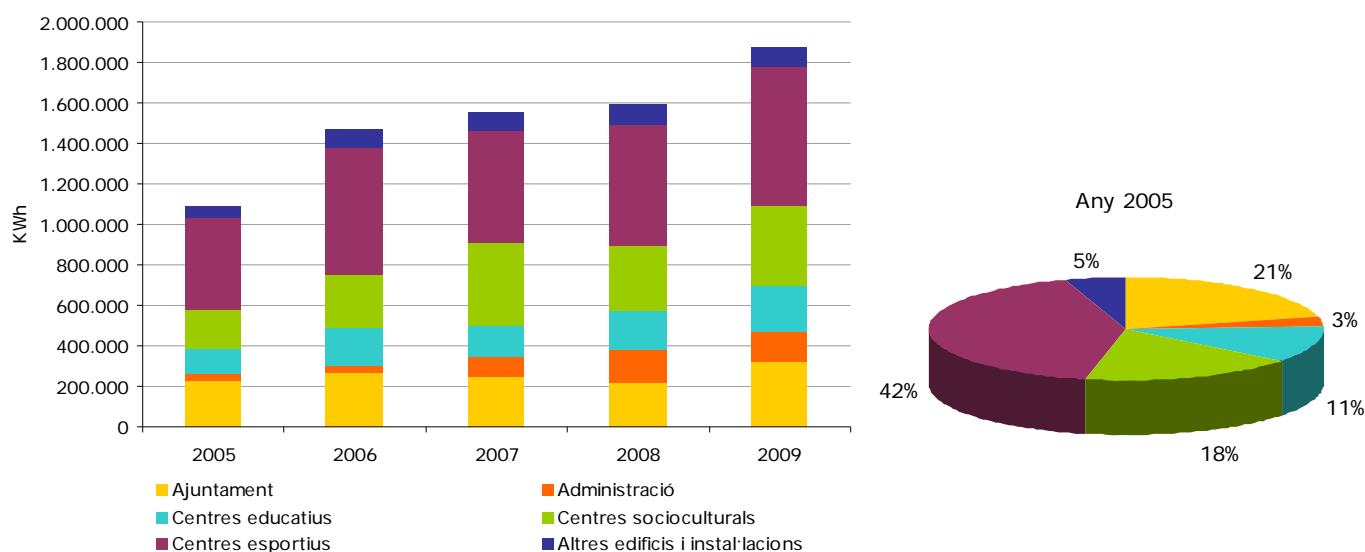
Taula 31. Evolució dels consums de combustibles líquids dels equipaments municipals per categories.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Ajuntament	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Administració	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Centres educatius	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Centres socioculturals	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Centres esportius	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Altres edificis i instal·lacions	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
<b>Total</b>	<b>s.d.</b>	<b>s.d.</b>	<b>s.d.</b>	<b>s.d.</b>	<b>s.d.</b>

Taula 32. Evolució dels consums energètics totals dels equipaments municipals per categories.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Ajuntament	230.059	266.810	247.008	221.218	321.570
Administració	32.093	37.238	97.384	156.672	146.437
Centres educatius	123.393	184.968	150.738	197.676	231.418
Centres socioculturals	193.012	260.862	417.072	322.591	391.407
Centres esportius	455.398	630.062	549.901	594.554	691.760
Altres edificis i instal·lacions	53.352	87.542	90.306	102.903	94.190
<b>Total</b>	<b>1.087.307</b>	<b>1.467.482</b>	<b>1.552.409</b>	<b>1.595.614</b>	<b>1.876.782</b>

Figura 14. Evolució dels consums energètics de l'ajuntament per equipaments i instal·lacions 2005-2009 i distribució per tipus de l'any 2005.



### 2.5.3. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DELS EQUIPAMENTS MUNICIPALS

Per al càlcul de l'eficiència energètica s'ha utilitzat la superfície de cada equipament municipal facilitada per l'Àrea d'Urbanisme de l'Ajuntament. Val a dir que no es disposa de la superfície de tots els equipaments comptabilitzats en els consums, per la qual cosa cal considerar que els valors són orientatius i subestimats.

Atenent a això, es pot dir que l'Ajuntament, els centres socioculturals i els altres edificis i instal·lacions són els equipaments amb menys eficiència energètica, amb un rati proper o superior als KWh/m<sup>2</sup> de referència estipulats per la Diputació de Barcelona.

Taula 33. Evolució de l'indicador KWh/m<sup>2</sup> dels equipaments municipals.

Equipament	Superfície (m <sup>2</sup> )*	KWh/m <sup>2</sup>					Ratis de referència**
		2005	2006	2007	2008	2009	
<b>Ajuntament</b>	1.467	<b>156,82</b>	<b>181,87</b>	<b>168,38</b>	<b>150,80</b>	<b>219,20</b>	133,47
Administració	1.443	22,24	25,81	67,49	108,57	101,48	133,47
Centres educatius	4.697	26,27	39,38	32,09	42,09	49,27	91,23
<b>Centres socioculturals</b>	3.571	54,05	73,05	<b>116,79</b>	90,34	<b>109,61</b>	104,33
Centres esportius	5.507	82,69	114,41	99,85	107,96	125,61	227,36
<b>Altres edificis i instal·lacions</b>	2.660	20,06	<b>32,91</b>	<b>33,95</b>	<b>38,69</b>	<b>35,41</b>	25,33
<b>Total</b>	-	362,14	467,43	518,55	538,44	640,58	-

\* Atesa la manca de dades s'ha considerat la superfície dels equipaments constant al llarg dels anys.

\*\* Els ratis de referència han estat definits per l'Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat (Diputació de Barcelona).

### 2.5.4. CONSUM ENERGÈTIC DE LA FLOTA MUNICIPAL PER DEPARTAMENTS

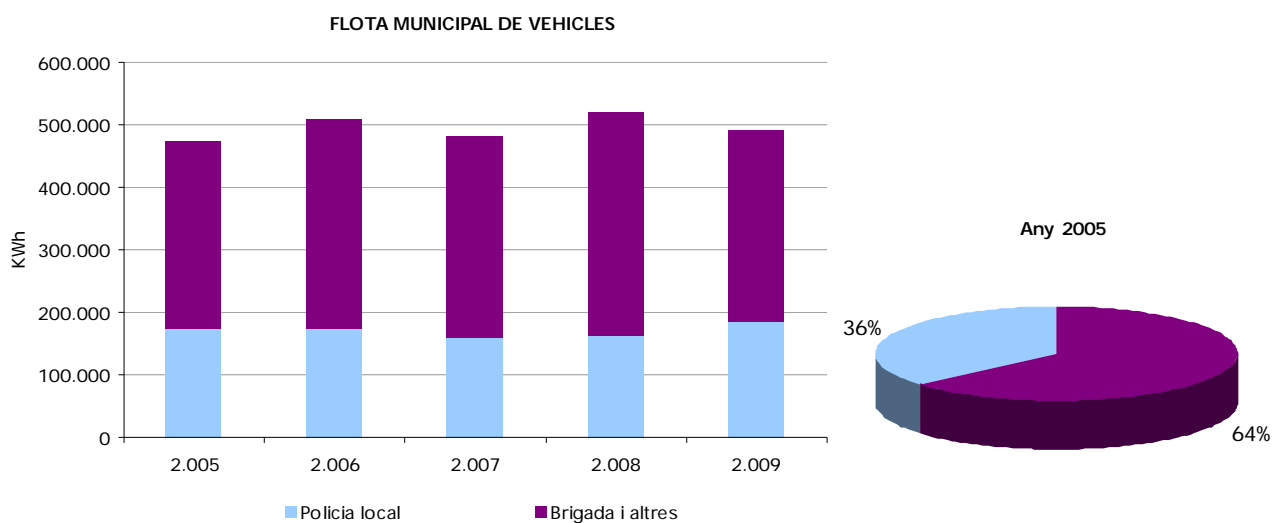
Segons les dades facilitades per l'Ajuntament, la brigada és el cos que consumeix més combustibles líquids i representa el 64% del consum de la flota de vehicles.

Val a dir, que en les factures de l'ajuntament la categoria brigada i altres inclou els consums de combustibles líquids dels vehicles de l'ajuntament i de l'àrea d'urbanisme.

Taula 34. Evolució del consum energètic de la flota de vehicles municipal.

KWh	2005	2006	2007	2008	2009
Brigada i altres	301.347	334.869	322.316	359.617	307.752
Polícia local	172.961	173.691	160.573	161.424	184.214
<b>Total</b>	<b>474.308</b>	<b>508.560</b>	<b>482.889</b>	<b>521.041</b>	<b>491.966</b>

Figura 15. Evolució dels consums energètics 2005-2007 i distribució per tipus de l'any 2005.



### 2.5.5. PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA DE TITULARITAT MUNICIPAL

Tal com ja s'ha recollit a escala de tot el municipi, l'Ajuntament té instal·lat un sistema de captació fotovoltaica en el sostre del *Pavelló d'Esports i de Congressos* i s'han col·locat punts de llum fotovoltaics a la zona dels Estanys. Tanmateix, només es disposa de les dades del més de març de 2009 –mes en el qual es van generar 850 KWh–, per la qual cosa s'estima una producció de 10.200 KWh a l'any 2009.

Taula 35. Evolució de la producció local d'energia i del grau d'autoabastament amb energies renovables i recursos locals de l'any 2009.

2009	KWh	Grau d'autoabastament amb energies renovables	Grau d'autoabastament amb recursos locals
Fotovoltaica	10.200	0,002463	0,002463

Font: Elaboració pròpia a partir de dades facilitades per l'Ajuntament, 2010.

## 2.6. TAULA RESUM DELS CONSUMS PER ÀMBITS

A continuació s'aporta una taula resum dels consums de Castell-Platja d'Aro per als diferents àmbits (Municipi, PAES i Ajuntament), prenent com a referència els consums energètics de l'any base que estipula la UE, any 2005.

S'ha considerat pertinent presentar els consums complementats amb els resultats de l'any 2007, el qual actua com escenari tendencial (atenent també al fet que el Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses requereix d'un informe bianual).

Val a dir que de forma genèrica s'observa una tendència de disminució progressiva dels consums per càpita. Això pot ser conseqüència de diversos factors: 1) de l'estalvi energètic en una situació econòmica de crisi com l'actual, 2) de la millora en eficiència energètica en els electrodomèstics i en els edificis de nova construcció i 3) la manca de dades de consum disponibles en alguns períodes.

CONSUMS ÀMBIT MUNICIPI	KWh		Tendència	KWh/hab		Tendència
	2005	2007		2005	2007	
<b>Total consum CASTELL-PLATJA D'ARO</b>	<b>409.461.577</b>	<b>429.380.889</b>	<b>4,8 ▲</b>	<b>16.642</b>	<b>16.510</b>	<b>-0,79 ▼</b>

CONSUMS ÀMBIT PAES		KWh		Tendència	KWh/hab		Tendència
		2005	2007		2005	2007	
Per fonts	Electricitat	90.021.072	91.124.581	1,23 ▲	3.659	3.504	-4,24 ▼
	Gas Natural	33.158.536	32.926.547	-0,70 ▼	1.348	1.266	-6,08 ▼
	Combustibles líquids	257.375.187	256.867.464	-0,20 ▼	10.460	9.876	-5,58 ▼
	Gasos líquids del petroli	28.906.782	48.462.297	67,65 ▲	1.175	1.863	58,55 ▲
Per sectors	Serveis	30.000.031	31.838.478	6,13 ▲	1.219	1.224	0,41 ▲
	Domèstic	101.100.501	105.532.329	4,38 ▲	4.109	4.057	-1,27 ▼
	Transport	205.329.158	217.882.778	6,11 ▲	8.345	8.377	0,38 ▲
	Cicle de l'aigua	2.808.740	2.811.616	0,10 ▲	114	108	-5,26 ▼
	Gestió de residus*	541.758	541.758	0,00 ▲	22	21	-4,55 ▼
<b>Total consum PAES</b>		<b>339.780.188</b>	<b>358.606.959</b>	<b>5,54 ▲</b>	<b>13.809</b>	<b>13.787</b>	<b>-0,16 ▼</b>

\* Consums energètics de la recollida de residus. Atès que no hi ha tractament en la gestió dels residus, no s'ha comptabilitzat el consum en la gestió dels residus (metanització, incineració, etc) només el transport de la recollida.

CONSUMS ÀMBIT AJUNTAMENT		KWh		Tendència	KWh/hab		Tendència
		2005	2007		2005	2007	
Per fonts	Electricitat	4.143.934	4.846.907	16,96 ▲	168,42	186,36	10,65 ▲
	Gas Natural	268.762	351.524	30,79 ▲	10,92	13,52	23,81 ▲
	Combustibles líquids	1.438.170	1.446.751	0,60 ▲	58,45	55,63	-4,82 ▼
	Gasos líquids del petroli*	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
	Producció d'energia del sector municipal	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.

CONSUMS ÀMBIT AJUNTAMENT		KWh		Tendència	KWh/hab		Tendència
Per sectors	Equipaments**	1.068.954	1.533.264	43,44 ▲	43,44	58,95	35,70 ▲
	Enllumenat i semàfors	3.343.742	3.665.167	9,61 ▲	135,90	140,92	3,69 ▲
	Flota de vehicles municipal	474.308	482.889	1,81 ▲	19,28	18,57	-3,68 ▼
	Flota de vehicles serveis externalitzats***	541.758	541.758	0,00 =	22,02	20,83	-5,40 ▼
	Transport col·lectiu****	422.104	422.104	0,00 =	17,16	16,23	-5,42 ▼
<b>Total consum AJUNTAMENT</b>		<b>5.850.866</b>	<b>6.645.182</b>	<b>13,58 ▲</b>	<b>237,79</b>	<b>255,51</b>	<b>7,45 ▲</b>

\* Pel que fa als GLP (butà i propà) no s'ha pogut disposar de les dades de consum de competència municipal.

\*\* Només es disposa del consum de gas natural d'alguns equipaments i hi ha buits en alguns mesos, per la qual cosa s'han considerat els consums de gas natural dels anys constants.

\*\*\*S'hi ha considerat el consum del servei extern de la recollida de residus. L'empresa actual va adquirir la concessió l'any 2008 per la qual cosa només es disposa des dades reals de l'any 2009.

\*\*\*\*El transport col·lectiu realitzat per SARFA inclou els consums de les línies locals L7A , L7B i L2. Atès que ni el recorregut ni les parades han variat en els últims anys, SARFA ha considerat els consums constants al llarg dels anys.



### 3. AVALUACIÓ DE LES EMISSIONS DE GEH

---



### 3. AVALUACIÓ DE LES EMISSIONS DE GEH

#### 3.1. ANÀLISI DE LES EMISSIONS TOTALS DE GEH DEL MUNICIPI PER SECTORS

Les emissions totals de GEH de Castell-Platja d'Aro corresponen a les emissions de tots els sectors, les dels residus (amb l'estalvi d'emissions que suposa el reciclatge de la recollida selectiva) i del cycle de l'aigua, menys les emissions estalviades per la producció local d'energia renovable.

A partir de les dades que s'aporten a continuació s'ha calculat l'**objectiu del 20% de reducció d'emissions de l'àmbit PAES** per a l'horitzó 2020. L'àmbit PAES inclou els GEH generats a tot el municipi exceptuant el sector primari i industrial, sobre els quals l'Ajuntament no té competència per a la reducció d'emissions. Val a dir però que atès que el sector transport, en el cas de municipis amb vocació turística, es pot considerar part del sector industrial, no s'ha considerat tampoc en l'àmbit PAES el transport privat (ja que l'Ajuntament no hi té competència i que forma part de l'activitat econòmica del municipi).

Taula 36. Evolució de les emissions totals de GEH del municipi per sectors, 2005-2009.

t CO <sub>2</sub> eq.	2005	2006	2007	2008	2009	Increment període 2005-2009
Primari	1.476	1.253	1.498	1.454	1.614	9,35
Industrial	27.331	25.042	26.700	29.111	29.577	8,22
Serveis	7.775	7.154	7.455	7.194	7.043	-9,41
Domèstic	33.980	31.500	32.829	33.204	33.440	-1,59
Transport*	54.503	55.752	57.901	56.018	51.998	-4,60
Residus**	-325	-380	-468	-534	-616	89,53
Aigua***	1.351	1.261	1.246	1.170	1.223	-9,45
Producció d'energia local renovable	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	- 8	s.d.
<b>Total</b>	<b>126.091</b>	<b>121.582</b>	<b>127.160</b>	<b>127.617</b>	<b>124.272</b>	<b>-1,44</b>

\* Inclou els desplaçaments privats, el transport col·lectiu, el transport de la flota de vehicles municipal (policia municipal i brigada) i el transport de la flota de serveis externalitzats (recollida de residus).

\*\* En el càlcul de les emissions generades pel sector residus s'han considerat les emissions produïdes en el tractament dels residus, restant-li l'estalvi de GEH que suposa la recuperació dels residus recollits en la recollida selectiva (veure apartat 3.2.1). El fet que els valors siguin negatius significa que és un estalvi d'emissions.

\*\*\* Inclou els consums de l'EDAR, de l'ETAP i dels bombaments (aigües pluvials, pou de regatge i sanejament)

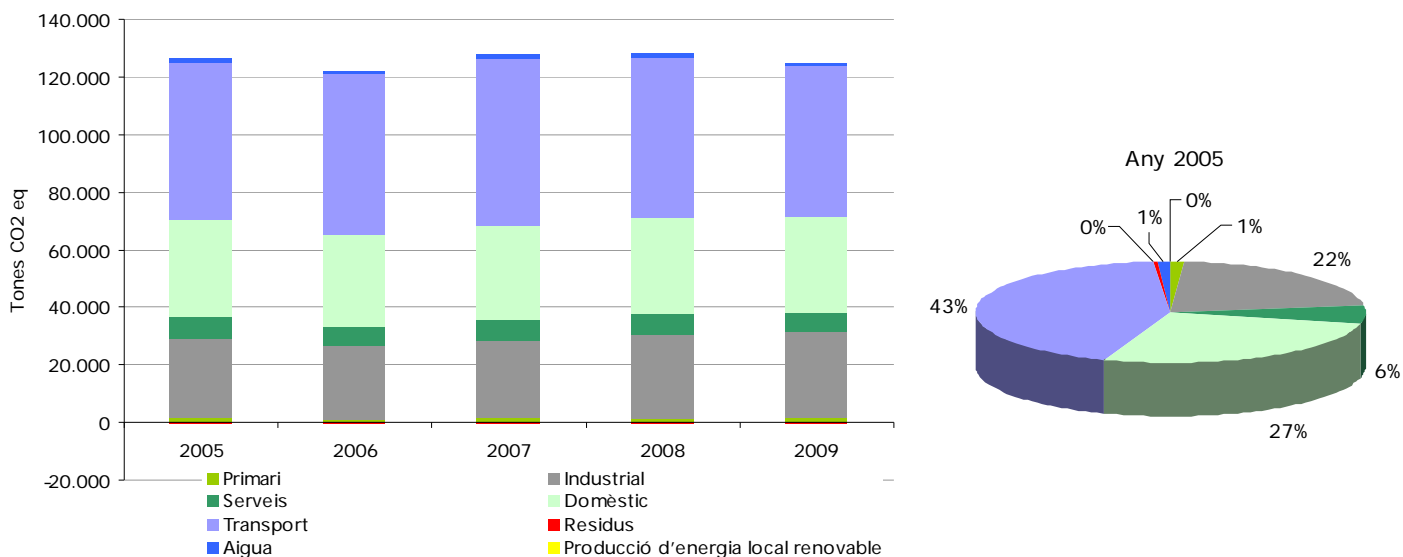
Taula 37. Evolució de les emissions totals de GEH per càpita, 2005-2009.

t CO <sub>2</sub> eq./habitant	2005	2006	2007	2008	2009
Castell-Platja d'Aro	5,12	4,67	4,89	4,72	4,50

Pel què fa a les emissions de CO<sub>2</sub> equivalent per habitant s'observa que ha disminuït respecte l'any de referència 2005 en un 12%.

Amb tot, els sectors que més emissions de GEH generen són el transport (43% de les emissions de l'any 2005), el sector domèstic (27%), i el sector industrial (22%). Tanmateix destaca el percentatge del 6% d'emissions de GEH generades per al sector serveis.

Figura 16. Evolució de les emissions totals de GEH de Castell-Platja d'Aro 2005-2009 i distribució per sectors.



### 3.2. ANÀLISI DE LES EMISSIONS TOTALES DE GEH DEL MUNICIPI PER FONTS

Les emissions en el període 2005-2009 han experimentat un decreixement del 1,38%. La font energètica que ha patit un major increment de les seves emissions han estat els gasos líquids del petroli (propà i butà). Així mateix hi ha hagut una reducció d'emissions dels 89,53% procedent de la recollida selectiva dels residus.

Tanmateix, els combustibles líquids (gasoil i gasolina), associats al sector transport, són els que més GEH generen (un 55% respecte el total); seguits de l'electricitat (amb un 35% de les emissions totals), que està associada al sector domèstic i serveis.

Pel què fa al gas natural i als gasos líquids del petroli, associats a la calefacció dels edificis, suposen únicament el 10% de les emissions totals.

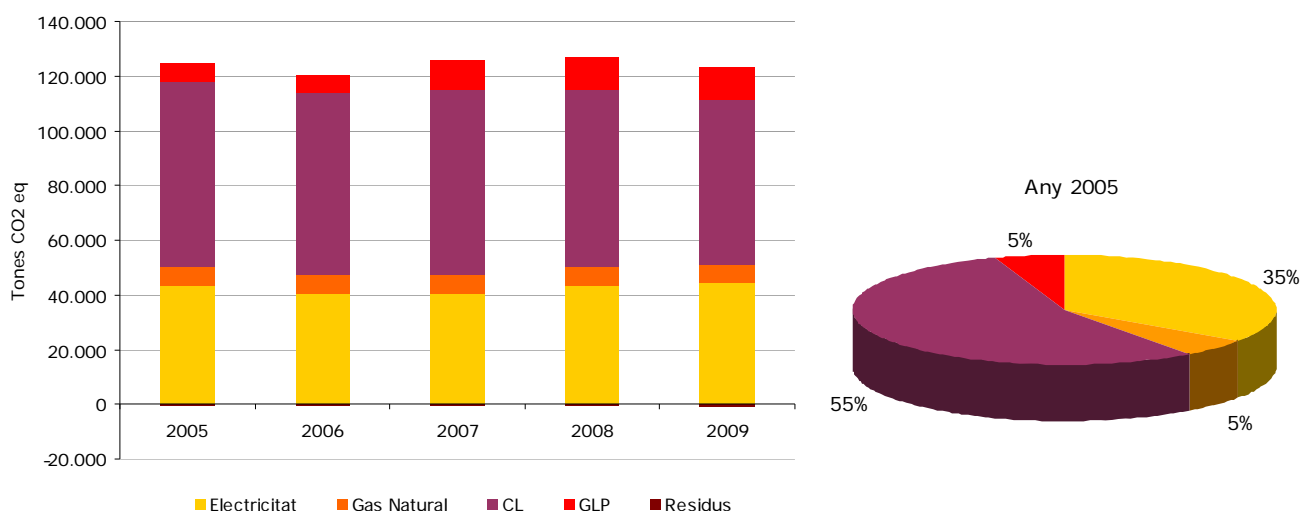
No obstant, encara que els combustibles líquids siguin els que més emissions generen al municipi, també han experimentat un decreixement de l'11% respecte l'any 2005 de referència.

Taula 38. Evolució de les emissions de GEH del municipi per fonts, 2005-2009.

t CO <sub>2</sub> eq.	2005	2006	2007	2008	2009	Increment període 2005-2009
Electricitat	43.300	40.596	40.368	43.207	44.170	2,01 %
Gas Natural	6.698	6.632	6.651	6.913	7.067	5,50 %
CL	68.123	67.003	67.979	65.017	60.329	-11,44 %
GLP	6.562	6.078	11.001	11.433	11.688	78,12 %
Residus*	-324,97	-380,40	-468,22	-533,65	-615,92	-89,53 %
<b>Total</b>	<b>124.358</b>	<b>119.930</b>	<b>125.531</b>	<b>126.037</b>	<b>122.637</b>	<b>-1,38 %</b>

\* Atès que el tractament de residus suposa un consum d'energia i per tant l'emissió de gasos i atès que la recollida selectiva de residus (paper i cartró, vidre i envasos) suposa un estalvi d'emissions, els residus s'han de considerar com una font d'energia en sí mateixos.

**Figura 17.** Evolució de les emissions de GEH del municipi (2005-2009) i distribució per fonts de l'any 2005.



Pel que fa a les emissions generades pels residus, cal considerar que la recollida selectiva de paper i cartró, vidre i envasos suposa un estalvi de tones de CO<sub>2</sub> respecte les emissions associades al consum energètic del seu tractament i respecte les emissions produïdes en el propi procés de tractament; i per això aquest estalvi es resta de les emissions generades. Els càlculs desenvolupats per a l'estimació de les emissions associades als residus s'especifiquen a continuació.

### 3.2.1. CÀLCUL DE LES EMISSIONS ASSOCIADES ALS RESIDUS

Les emissions associades als residus es calculen de la següent manera:

$$\text{Emissions associades als residus} = \text{emissions associades al consum energètic del tractament} + \text{les emissions produïdes pel propi tractament (veure taula)} - \text{emissions pel reciclatge del paper / vidre / envasos.}$$

Passos per al càlcul:

- 1. Evolució de la recollida de residus a Castell-Platja d'Aro:** Dades de l'Agència Catalana de Residus (en tones):

Fracció dels RSU de Castell-Platja d'Aro (en tones)	2005	2006	2007	2008	2009
Matèria orgànica	533,86	662,21	590,92	539,22	748,44
Vidre	453,36	487,41	555,91	547,64	615,23
Paper i Cartró	406,43	484,45	447,67	415,44	539,12
Envasos	80,98	131,28	158,75	218,35	285,92
Rebuig	13.554	12.212	11.468	10.970	10.714
% Fracció Resta / Total	86,04	83,15	86,74	85,58	77,75

- 2. Emissions associades al consum energètic del tractament:** Atès que la fracció rebuig generada a Castell-Platja d'Aro s'envia a l'Abocador de Solius on no s'hi dur a terme ni

incineració ni metanització, es considera que el consum energètic del tractament és nul. És a dir el consum energètic del tractament de residus no es pot computar al municipi de Castell-Platja d'Aro.

- 3. Emissions produïdes pel tractament de residus:** L'únic tractament dels residus municipals que genera emissions és el compostatge de la matèria orgànica, que per un factor d'emissió de 0,32 tones de CO<sub>2</sub> equivalent/ tona de matèria orgànica suposa:

t CO <sub>2</sub> eq	2005	2006	2007	2008	2009
Compostatge de matèria orgànica	170,84	211,91	189,09	172,55	239,50

- 4. Emissions estalviades de la recollida selectiva:** Segons el mètode i els factors de conversió utilitzats en l'apartat 1.4.2. *Factors de conversió emprats* 1 tona de paper i cartró reciclat suposa un estalvi de 264,7 Kg CO<sub>2</sub> eq, 1 tona de vidre reciclat suposa un estalvi de 667,69 Kg CO<sub>2</sub> eq, i 1 tona d'envasos reciclats suposa un estalvi de 1.056 Kg CO<sub>2</sub> eq.

Estalvi de t CO <sub>2</sub> eq	2005	2006	2007	2008	2009
Paper i cartró	-107,58	-128,23	-118,50	-109,97	-142,71
Vidre	-302,70	-325,44	-371,18	-365,65	-410,78
Envasos	-85,51	-138,63	-167,64	-230,58	-301,93
<b>Total</b>	<b>-495,80</b>	<b>-592,30</b>	<b>-657,31</b>	<b>-706,20</b>	<b>-855,42</b>

- 5. Emissions totals del tractament de residus:** En el cas del municipi de Castell-Platja d'Aro es tracta de les emissions produïdes pel tractament de residus restant-los les emissions estalviades de la recollida selectiva. El resultat s'aporta a la taula que continua.

Taula 39. Evolució de les emissions derivades de les diferents fraccions de residus.

t CO <sub>2</sub> eq.	2005	2006	2007	2008	2009
Emissions derivades del compostatge de la matèria orgànica	170,84	211,91	189,09	172,55	239,50
Emissions estalviades per la recollida selectiva (de vidre, paper i cartró i envasos lleugers)	-495,80	-592,30	-657,31	-706,20	-855,42
<b>Emissions totals del tractament de residus</b>	<b>-324,97</b>	<b>-380,40</b>	<b>-468,22</b>	<b>-533,65</b>	<b>-615,92</b>

Per a la disminució de les emissions de GEH derivades del sector residus, cal incidir en la millora de la recollida selectiva de residus, atès que és en el tractament on es generen la major part de les emissions.

Tal com s'obté de les dades anteriors, l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro ha desenvolupat una tasca important per incrementar la recollida selectiva de les diferents fraccions al llarg del període. Tanmateix, cal seguir treballant per incrementar la recollida de les diferents fraccions, en especial pel què fa a la recollida del paper i el cartró i el vidre, per tal d'assolir els objectius definits en el programa PROGEMIC de l'Agència de Residus de Catalunya per l'horitzó 2012.

**Taula 40.** Comparativa de la recollida selectiva real del municipi de Castell-Platja d'Aro amb els objectius del PROGEMIC 2007- 2012.

Fracció	Eficiència de la recollida selectiva (%) any 2009	Objectiu del PROGEMIC 2007-2012
Matèria orgànica	16 %	55 %
Vidre	32 %	75 %
Paper i cartró	11 %	75 %
Envasos lleugers	7 %	25 %

### 3.3. ANÀLISI DE LES EMISSIONS TOTALES DE GEH DE L'AJUNTAMENT PER SECTORS

Les emissions totals de GEH de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro corresponen a les emissions dels diferents serveis, instal·lacions i equipaments que aquest disposa, menys les emissions estalviades per la producció d'energia d'instal·lacions de titularitat municipal.

El pes important de les emissions de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro correspon a l'enllumenat municipal, representant el 66% de les emissions de GEH del municipi. Per darrera s'hi troben les emissions derivades dels equipaments municipals, amb un 18% del total. En aquests equipaments s'hi inclou l'Ajuntament, els centres administratius i d'oficines, els educatius, els esportius, els centres socioculturals i altres edificis i instal·lacions.

Finalment, la flota de vehicles municipal i de serveis externalitzats representa un 6% de les emissions de GEH de l'Ajuntament i el transport col·lectiu un 5%.

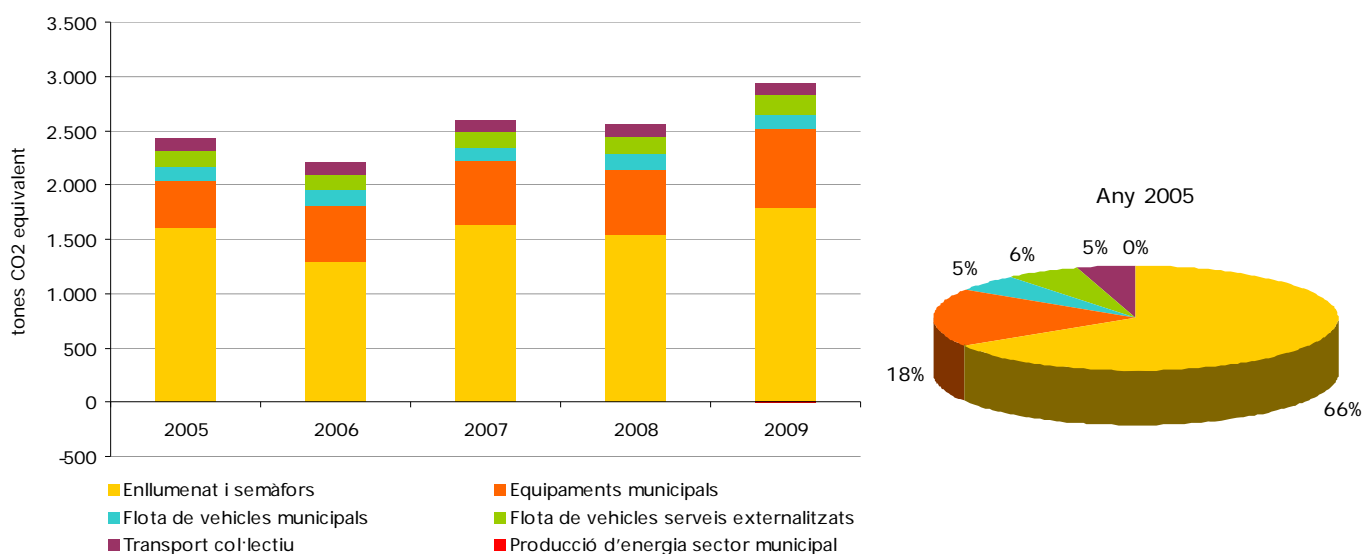
La reducció d'emissions de GEH per la producció local d'energia és ínfima en comparació a les emissions generades per l'Ajuntament.

Pel que fa a l'evolució de les emissions de GEH de competència municipal, s'observa un increment de prop del 21% respecte l'any base 2005, relacionat amb un increment del consum energètic per a la millora dels serveis de recollida selectiva i d'oferta d'equipaments municipals que ha ofert l'Ajuntament en aquest període.

**Taula 41.** Evolució de les emissions totals de GEH de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro per sectors, 2005-2009.

t CO <sub>2</sub> eq.	2005	2006	2007	2008	2009
Enllumenat i semàfors	1.608,34	1.289,11	1.623,67	1.539,24	1.789,02
Equipaments municipals	439,18	525,47	594,52	606,57	726,94
Flota de vehicles municipals	123,92	132,89	126,19	135,96	128,59
Flota de vehicles serveis externalitzats	145,00	145,00	145,00	161,00	179,00
Transport col·lectiu	112,70	112,70	112,70	112,70	112,70
Producció d'energia sector municipal	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	-8,00
<b>Total</b>	<b>2.429,14</b>	<b>2.205,16</b>	<b>2.602,08</b>	<b>2.555,47</b>	<b>2.928,24</b>

**Figura 18.** Evolució de les emissions totals de GEH de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro 2005-2009 i distribució per sectors de l'any 2005.



### 3.3.1. EMISSIONS DE L'ENLLUMENAT MUNICIPAL

Les emissions de l'enllumenat municipal representen el 66% de les emissions totals de l'Ajuntament (dades de l'any base 2005).

Les emissions de l'enllumenat públic han patit un increment de l'11% a partir de les dades de l'any de referència 2005, mentre que el creixement del consum elèctric per a enllumenat públic en el mateix període ha experimentat un increment de prop del 21%, cosa que denota l'eficiència energètica de l'enllumenat públic instal·lat.

**Taula 42.** Evolució dels indicadors d'emissions de GEH de l'enllumenat públic municipal

Enllumenat públic	2005	2006	2007	2008	2009
t CO <sub>2</sub> eq./habitant	0,065	0,050	0,062	0,057	0,065
t CO <sub>2</sub> eq./punts de llum	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	0,232

### 3.3.2. EMISSIONS DELS EQUIPAMENTS MUNICIPALS

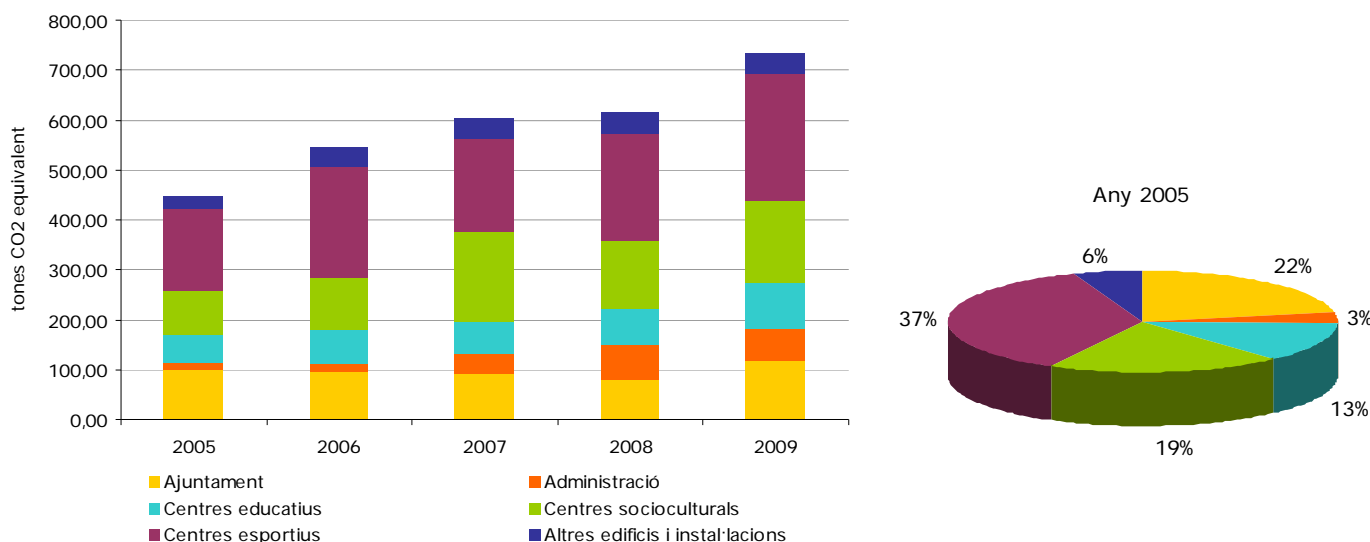
Els centres esportius, l'Ajuntament, i els centres socioculturals, respectivament, són els responsables del 78% de les emissions de GEH dels equipaments municipals.

En el període 2005-2007 s'observa un increment de les emissions de GEH dels equipaments del 35%. De forma genèrica totes les categories d'equipaments han experimentat un creixement en les seves emissions, a excepció de l'Ajuntament que ha tendit a la baixa.

Taula 43. Evolució de les emissions dels equipaments municipals 2005-2007.

t CO <sub>2</sub> eq.	Electricitat		Gas Natural		CL		TOTAL		Tendència
	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2005	2007	
Ajuntament	90	75	9	16	s.d.	s.d.	99	91	▼
Administració	15	43	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	15	43	▲
Centres educatius	56	56	2	5	s.d.	s.d.	58	61	▲
Centres socioculturals	83	175	4	4	s.d.	s.d.	87	179	▲
Centres esportius	124	143	40	46	s.d.	s.d.	164	189	▲
Altres edificis i instal·lacions	26	40	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	26	40	▲
Total	394	532	54	71	s.d.	s.d.	448	603	▲

Figura 19. Evolució de les emissions totals de GEH dels equipaments municipals i distribució per equipaments de l'any 2005.



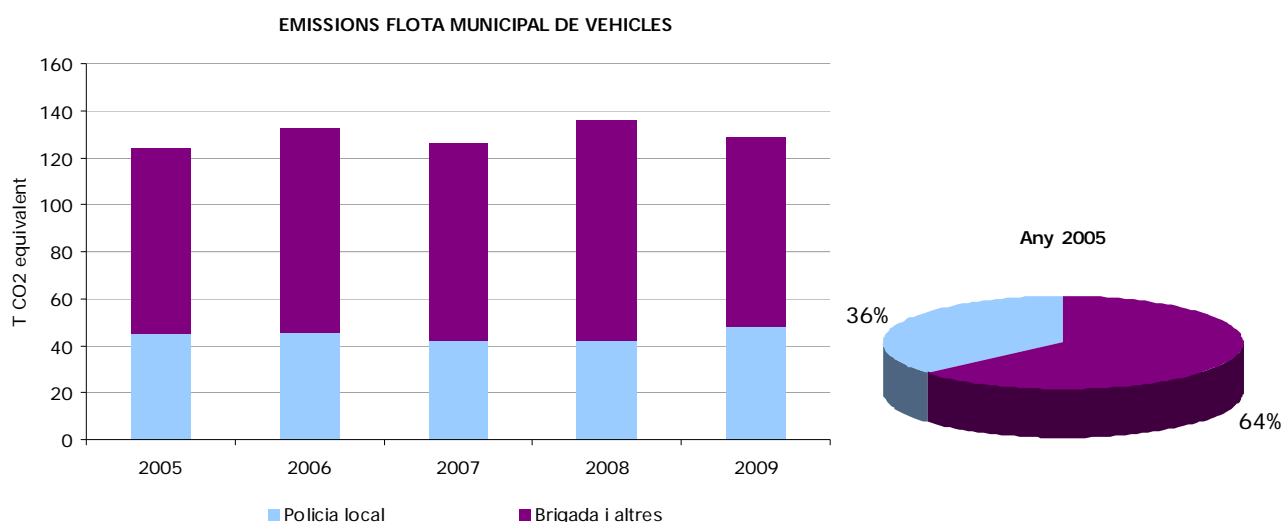
### 3.3.3. EMISSIONS DE LA FLOTA DE VEHICLES MUNICIPAL PER DEPARTAMENTS

Respecte l'any 2005 de referència les emissions associades a la flota de transport municipal ha experimentat un increment del 3,7%, potenciat per un increment del 6,5% de les emissions generades per la policia local. Tanmateix és el cos de la brigada municipal (categoria que inclou els consums de combustibles líquids dels vehicles de l'ajuntament i de l'àrea d'urbanisme) el que emet més GEH, i equival a un 64% de les emissions del transport municipal.

Taula 44. Evolució de les emissions de GEH de la flota de vehicles municipal.

t CO <sub>2</sub> eq.	2005	2006	2007	2008	2009
Brigada i altres	78,73	87,50	84,23	93,84	80,44
Polícia local	45,19	45,39	41,96	42,12	48,15
<b>Total</b>	<b>123,92</b>	<b>132,89</b>	<b>126,19</b>	<b>135,96</b>	<b>128,59</b>

Figura 20. Evolució de les emissions de GEH 2005-2007 i distribució per departaments de l'any 2005.



### 3.3.4. EMISSIONS DE LA FLOTA DE VEHICLES DELS SERVEIS EXTERNALITZATS DE L'AJUNTAMENT

Atesa la manca de dades dels consums de combustibles líquids associats a la jardineria i al manteniment de l'enllumenat públic, en la flota de transport dels serveis externalitzats només s'hi ha considerat el consum de la recollida de residus.

Les emissions associades a la flota de transport dels serveis externalitzats (recollida de residus) han experimentat un creixement (23,4%) associat al creixement i a la millora del servei de Recollida de Residus de Castell-Platja d'Aro des de l'entrada de l'empresa GBI Serveis.

Tanmateix en la comparativa entre els anys d'estudi cal tenir en compte que les dades s'han estimat a partir de les dades de consum reals disponibles de l'any 2009 i que l'empresa que actualment realitza la recollida de residus (GBI Serveis) va adquirir la concessió a mitjans de l'any 2008 i va augmentar la flota de vehicles habitual amb una altre camió.

Taula 45. Evolució de les emissions de GEH 2005-2007 de la flota dels serveis externalitzats.

t CO <sub>2</sub> eq.	2005	2006	2007	2008	2009
Recollida de residus GBI Serveis	145	145	145	161	179

### 3.3.5. EMISSIONS DEL TRANSPORT COL·LECTIU

Per al càlcul de les emissions vinculades amb el transport col·lectiu només s'han considerat les línies regulars més locals, és a dir les que realitzen el transport urbà i pràcticament només dins de l'àmbit municipal. En aquest sentit, s'han obviat les línies de transport col·lectiu interurbà ja que no hi ha manera d'assignar les emissions que corresponen al municipi de línies amb direcció Barcelona o Girona, per exemple.

SARFA és l'empresa que des de l'any 2007 fa el servei de transport col·lectiu a Castell-Platja d'Aro mitjançant les línies L7A i L7B (amb parades de Castell d'Aro, Platja d'Aro, s'Agaró i Santa Cristina d'Aro) i la línia L2 (amb parades a Castell d'Aro, s'Agaró i Santa Cristina d'Aro).

Des de la pròpia empresa SARFA s'ha facilitat unes estimacions de consum per línies. Les L7A i L7B consumeixen una mitja de 63 litres de gasoil per dia i donen servei uns 313 dies l'any; i la L2 consumeix una mitja de 65 litres de gasoil per dia i dona servei uns 339 dies l'any.

Atès que el recorregut i les parades no ha variat en els últims anys des de l'empresa de transport col·lectiu s'ha manifestat que es pot considerar constant el consum de gasoil per a tots els anys.

Taula 46. Evolució de les emissions de GEH 2005-2007 de la flota de transport col·lectiu.

t CO <sub>2</sub> eq.	2005	2006	2007	2008	2009
Transport col·lectiu*	112,70	112,70	112,70	112,70	112,70

\* Atès que la ruta i les parades pràcticament no han canviat en els últims anys, SARFA considera un consum constant al llarg dels anys. Cal tenir en compte però que la L2 té part del seu recorregut fora de l'àmbit del municipi.

### 3.3.6. ANÀLISI DE LES EMISSIONS TOTALS DERIVADES DE LA MOBILITAT

La mobilitat és el principal sector emissor de GEH del municipi. A continuació es presenten de forma diferenciada les emissions del transport segons:

- Desplaçaments privats (GEH calculats a partir del consum de combustibles líquids del parc mòbil del municipi, exceptuant els tractors que s'han computat en el sector primari),
- Transport col·lectiu intraurbà (GEH calculats a partir de les dades de consums de combustibles líquids facilitades per SARFA),

- Flota de vehicles municipals (inclou els GEH generats per la policia municipal i la brigada), i
- Flota de vehicles de serveis externalitzats (inclou els GEH del servei de recollida de residus calculats a partir dels consums facilitats per GBI Serveis).

Pel que fa l'evolució de les emissions en els últims anys s'observa un decreixement de pràcticament el 5% dels GEH generats en els desplaçaments privats, i un augment de pràcticament un 4% de les emissions generades per la flota de vehicles municipals (brigada municipal i policia municipal) i del 23% dels GEH dels serveis externalitzats (considerant, però, que la recollida selectiva de residus suposa un reducció en el balanç total de les emissions generades pel municipi).

Taula 47. Evolució de les emissions lligades a la mobilitat, 2005-2009.

t CO <sub>2</sub> eq.	2005	2006	2007	2008	2009
Desplaçaments privats	54.121	55.362	57.517	55.608	51.578
Transport col·lectiu	112,70	112,70	112,70	112,70	112,70
Flota de vehicles municipal	123,92	132,89	126,19	135,96	128,59
Flota de vehicles de serveis externalitzats	145	145	145	161	179
<b>Total</b>	<b>54.502,75</b>	<b>55.752,19</b>	<b>57.900,52</b>	<b>56.018,03</b>	<b>51.998,23</b>
<b>Emissions considerades en l'àmbit PAES per al compliment de l'objectiu de reducció del 20% de les emissions*</b>	<b>381,62</b>	<b>390,59</b>	<b>383,89</b>	<b>409,66</b>	<b>420,29</b>

\* És la suma del transport de competència directa de l'Ajuntament: *transport col·lectiu + flota de vehicles municipal + flota de vehicles de serveis externalitzats*

Cal comentar, que pel que fa a l'objectiu de reducció del 20% de les emissions de GEH que fixa el PAES, l'àmbit de reducció és l'anomenat àmbit PAES que inclou totes les emissions dels municipi exceptuant les generades pel sector primari i industrial, sobre els quals l'Ajuntament no té competència.

Entenent que el sector transport en municipis de plena vocació turística forma part de l'activitat econòmica i que, per tant, es podria computar en el sector indústria; per al càlcul del 20% de reducció de les emissions de GEH no s'han considerat els desplaçaments privats. És a dir, a l'àmbit PAES sobre el qual es determina el 20% de reducció de les emissions, s'hi ha computat els GEH del sector domèstic, del sector terciari i serveis, del sector residus, del sector aigua, i del sector transport (únicament de les emissions de GEH del transport col·lectiu, de la flota de vehicles municipal i de la flota de vehicles de serveis externalitzats).

### 3.4. ANÀLISI DE LES EMISSIONS TOTALES DE GEH DE L'AJUNTAMENT PER FONTS

El consum elèctric és el responsable del 72% de les emissions de GEH de l'Ajuntament (dades de l'any de referència 2005), seguit dels combustibles líquids (gasoil i gasolina) amb un 14% -associat a la flota de vehicles pròpia i externalitzada de l'Ajuntament-.

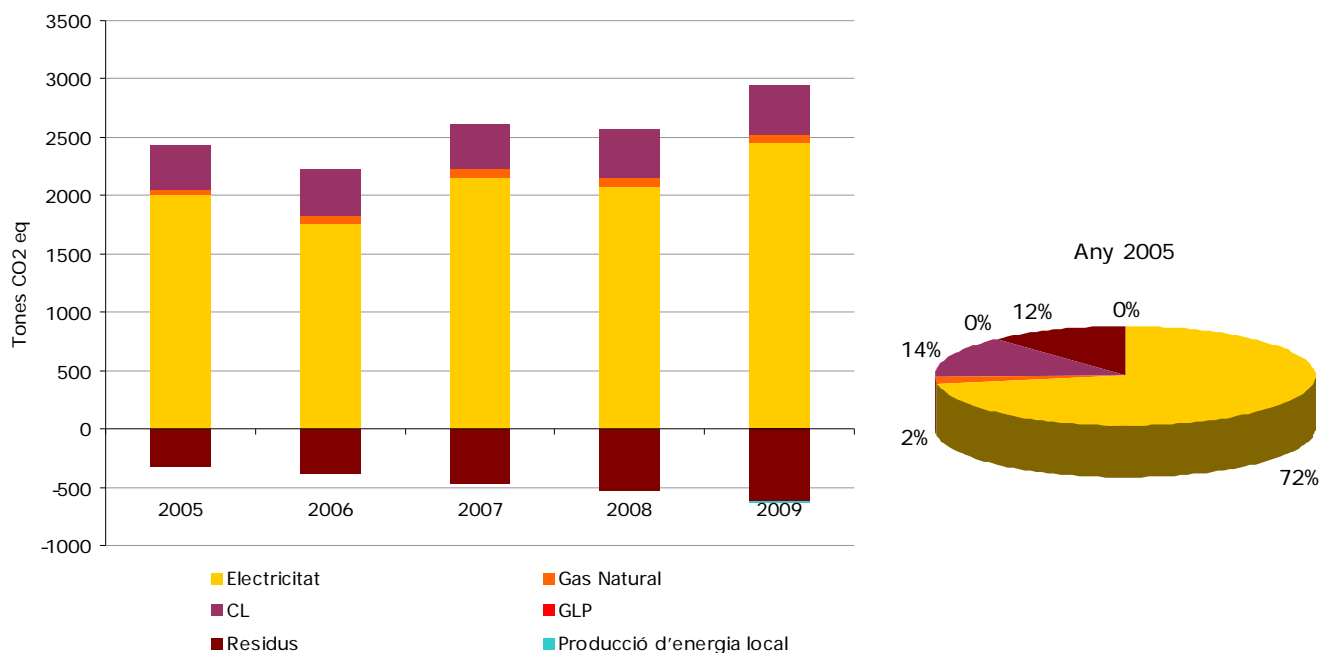
Tanmateix, destaca l'estalvi d'emissions conseqüència de la recollida selectiva de residus, que a l'any 2005 va suposar un estalvi del 12% de les emissions de GEH generades per l'Ajuntament.

Taula 48. Evolució de les emissions de l'Ajuntament per fonts, 2005-2009.

t CO <sub>2</sub> eq.	2005	2006	2007	2008	2009
Electricitat	2.002,00	1.755,00	2.156,00	2.079,00	2.443,00
Gas Natural	54,00	80,00	71,00	76,00	81,00
CL	384,00	393,00	386,00	413,00	423,00
GLP	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Residus*	-324,97	-380,40	-468,22	-533,65	-615,92
Producció d'energia sector municipal	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	-8,00
<b>Total</b>	<b>2.115,03</b>	<b>1.847,60</b>	<b>2.144,78</b>	<b>2.034,35</b>	<b>2.323,08</b>

\* Atès que el tractament de residus suposa un consum d'energia i per tant l'emissió de gasos i atès que la recollida selectiva de residus (paper i cartró, vidre i envasos) suposa un estalvi d'emissions, els residus s'han de considerar com una font d'energia en sí mateixos.

Figura 21. Evolució de les emissions totals de GEH de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro 2005-2009 i distribució per fonts de l'any 2005.



Cal notar que els esforços i la millora en la recollida selectiva de paper i cartró, vidre i envasos realitzats pel consistori han suposat fins a un estalvi del 26% de les emissions totals de l'Ajuntament a l'any 2009.

Taula 49. Percentatge d'estalvi d'emissions de GEH per la recollida selectiva de residus respecte el total d'emissions de l'àmbit Ajuntament, 2005-2009.

t CO <sub>2</sub> eq.	2005	2006	2007	2008	2009
Residus	-15,36	-20,59	-21,83	-26,23	-26,51

### 3.5. TAULA RESUM DE LES EMISSIONS PER ÀMBITS

A continuació s'aporta una taula resum de les emissions generades a Castell-Platja d'Aro per als diferents àmbits (Municipi, PAES i Ajuntament), prenent com a referència les emissions de GEH de l'any base que estipula la UE, any 2005. S'ha considerat pertinent presentar els resultats de l'inventari d'emissions complementats amb els resultats de l'any 2007, que actua com escenari tendencial (atenent també al fet que el Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses requereix d'un informe bianual).

A la taula resum s'evidencia una tendència a la baixa de les emissions de GEH calculades en tones de CO<sub>2</sub> equivalent (sobretot pel què fa a les tones per càpita), que podria respondre a diverses explicacions:

Per un costat, la situació de crisi econòmica ha portat implícita una reducció del consum energètic en general i, per tant, una reducció de les emissions de GEH per càpita.

Per l'altre, en aquest període, tant l'administració local com l'autonòmica han estat realitzant esforços per a la millora de la recollida selectiva de residus, per a l'eficiència energètica dels edificis (*Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis*), per a la substitució d'electrodomèstics amb CFC i de baixa eficiència energètica (*Pla renova't* de l'ICAEN) i per a la millora dels vehicles en relació a consums i emissions.

Altrament, la manca de dades disponibles d'alguns períodes i per a algunes fonts energètiques fa que les emissions de GEH calculades puguin ser subestimades.

EMISSIONS ÀMBIT MUNICIPI	GEH t CO <sub>2</sub> eq.		Tendència	GEH t CO <sub>2</sub> eq./hab		Tendència
	2005	2007		2005	2007	
<b>Total emissions CASTELL-PLATJA D'ARO</b>	<b>126.091</b>	<b>127.160</b>	<b>0,8 ▲</b>	<b>5,1</b>	<b>4,9</b>	<b>-3,9 ▼</b>

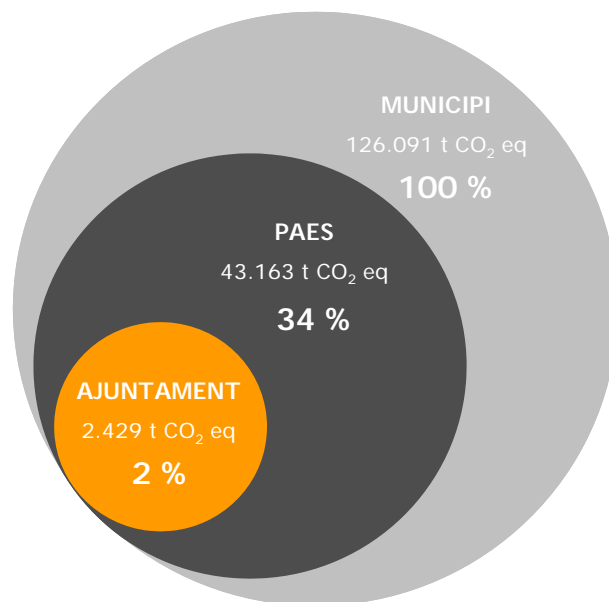
EMISSIONS ÀMBIT PAES		GEH t CO <sub>2</sub> eq.		Tendència	GEH t CO <sub>2</sub> eq./hab		Tendència
		2005	2007		2005	2007	
Per fonts	Electricitat	43.300	40.368	-6,8 ▼	1,76	1,55	-11,8 ▼
	Gas Natural	6.698	6.651	-0,7 ▼	0,27	0,26	-6,1 ▼
	Combustibles líquids	68.123	67.979	-0,2 ▼	2,77	2,61	-5,6 ▼
	Gasos líquids del petroli	6.562	11.001	67,6 ▲	0,27	0,42	58,6 ▲
Per sectors	Serveis	7.775	7.455	-4,1 ▼	0,32	0,29	-9,3 ▼
	Domèstic	33.980	32.829	-3,4 ▼	1,38	1,26	-8,6 ▼
	Transport*	382	384	0,5 ▲	0,02	0,01	-4,9 ▼
	Cicle de l'aigua	1.351	1.246	-7,8 ▼	0,05	0,05	-12,7 ▼
	Gestió de residus**	-325	-468	44,0 ▲	-0,01	-0,02	36,2 ▲
<b>Total emissions PAES</b>		<b>43.163</b>	<b>41.446</b>	<b>-3,9 ▼</b>	<b>1,75</b>	<b>1,59</b>	<b>- 9,2 ▼</b>

\* Atès que es tracta d'un municipi amb clara vocació turística, les emissions de part del sector transport (sobretot el transport privat) són equiparables al sector industrial, per la qual cosa només s'ha comptabilitzat en l'àmbit PAES el transport de competència directe de l'Ajuntament: *transport col·lectiu + flota de vehicles municipal + flota de vehicles de serveis externalitzats*. Tanmateix, en el Pla d'Acció també s'han plantejat accions per la reducció de les emissions del transport privat tot i que s'escapi de la competència i l'abast del Consistori.

\*\* Un cop realitzats els càlculs, s'observa com la recollida selectiva de residus suposa un estalvi d'emissions respecte les emissions que genera el seu tractament i gestió (atesos els valors negatius), per la qual cosa, en aquest cas, la tendència a l'alça s'ha d'interpretar com l'estalvi d'emissions i la millora de la recollida selectiva dels residus.

EMISSIONS ÀMBIT AJUNTAMENT		GEH t CO <sub>2</sub> eq.		Tendència	GEH t CO <sub>2</sub> eq./hab		Tendència
		2005	2007		2005	2007	
Per fonts	Electricitat	2.002	2.156	7,7 ▲	0,08	0,08	1,88 ▲
	Gas Natural	54	71	31,5 ▲	0,00	0,00	24,39 ▲
	Combustibles líquids	384	393	2,3 ▲	0,02	0,02	-3,18 ▼
	Gasos líquids del petroli	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
	Producció d'energia del sector municipal	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Per sectors	Equipaments	439	525	19,6 ▲	0,02	0,02	0,93 ▲
	Enllumenat i semàfors	1.608	1.289	-19,8 ▼	0,07	0,05	-29,2 ▼
	Flota de vehicles municipal	123	132	7,3 ▲	0,00	0,01	0,0 =
	Flota de vehicles serveis externalitzats	145	145	0,0 =	0,01	0,01	0,0 =
	Transport col·lectiu	113	113	0,0 =	0,00	0,00	0,0 =
<b>Total emissions AJUNTAMENT</b>		<b>2.429</b>	<b>2.205</b>	<b>-9,2 ▼</b>	<b>0,10</b>	<b>0,08</b>	<b>-15,2 ▼</b>

En conclusió, i a partir dels càlculs de consums i emissions anteriors, el compromís de reducció del 20% de les emissions de GEH generades l'any 2005 de l'àmbit PAES és:



**Compromís de reducció de Castell-Platja d'Aro per a l'horitzó 2020**  
 el 20% de 43.163 t CO<sub>2</sub> eq/any 2005, és a dir:  
**8.632,6 t CO<sub>2</sub> eq**  
**0,35 t CO<sub>2</sub> eq/hab**  
 (població de l'any 2005: 24.605 hab)



## 4. DIAGNOSI ESTRATÈGIA

---



## 4. DIAGNOSI ESTRATÈGIA

L'objectiu de la diagnosi energètica i estratègica és destacar els principals sectors i activitat emissores i els principals àmbits susceptibles d'actuació, tant a nivell de tot el municipi com a nivell d'Ajuntament.

La diagnosi energètica pretén identificar, a partir de les dades de l'inventari dels fluxos energètics municipals i de les emissions resultants, els principals sectors i activitats consumidores d'energia i emissores de gasos d'efecte d'hivernacle i visualitzar els principals elements o sectors susceptibles d'actuació, que suposin una major reducció, tant a nivell energètic com d'impacte sobre el canvi climàtic.

La diagnosi està concebuda com un element que ha de permetre a l'Ajuntament focalitzar l'estratègia d'eficiència energètica i de mitigació del canvi climàtic, donant així resposta als compromisos que s'adquiriran en el marc de la firma del *Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses* de la Unió Europea.

### 4.1. PUNTS FORTS I PUNTS FEBLES A NIVELL DE MUNICIPI

ÀMBIT MUNICIPI	
PUNTS FORTS	PUNTS FEBLES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Reducció de les emissions globals del municipi en un -1,4% en el període 2005-2009.</li> <li>▲ Tot i que els <b>combustibles líquids</b> representen el 63% del consum energètic total del municipi (any 2005) s'observa un decreixement d'aquest consum de l'-11% en el període 2005-2009. El consum de combustibles líquids està relacionat amb el sector transport.</li> <li>▲ El municipi disposa de <b>xarxa de gas natural</b>, el qual emet molts menys gasos contaminants per unitat d'energia produïda que els combustibles fòssils. El consum de gas natural en el període 2005-2009 ha augmentat un 5,5% i representa un 5% de les emissions totals que genera el municipi.</li> <li>▲ En la comparativa dels consums respecte l'any de referència 2005 s'observa un decreixement de quasi el <b>10% dels consums per càpita</b> a l'any 2009.</li> <li>▲ La <b>recollida selectiva de residus</b> (paper i cartró, vidre i envasos) suposa un estalvi d'emissions en el balanç global del municipi del 0,25%.</li> <li>▲ A Castell-Platja d'Aro hi ha constància</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ <b>Manca de dades generals de partida</b> dels consums, per al càlcul de les emissions de GEH, tant a nivell municipal com a nivell d'Ajuntament.</li> <li>▼ El <b>sector transport</b> emet el 43% de les emissions dels GEH del municipi de l'any 2005, seguit pel <b>sector domèstic</b> amb un 27%, pel <b>sector industrial</b> amb un 22% i pel sector serveis amb un 6%.</li> <li>▼ El sector que més contribueix al consum és el <b>sector transport</b> (amb un 51% del consum total), seguit del <b>sector domèstic</b> (amb un 24% respecte el consum total) i del sector industrial (amb un 16% del consum total).</li> <li>▼ El sector transport és el que consumeix més energia i genera més emissions al municipi (combustibles líquids). Es tracta d'un sector sobre el qual <b>l'Ajuntament no hi té total competència</b> atès que les emissions principals del municipi deriven dels <b>desplaçaments privats</b>.</li> <li>▼ D'acord amb el punt anterior, els <b>combustibles líquids</b> (gasoil i gasolina) suposen el 55% de les emissions de GEH generades l'any 2005, seguits dels gasos emesos per <b>l'electricitat</b>, amb un 35%, i pel gas natural i els gasos líquids del</li> </ul>

### d'instal·lacions d'energia solar en habitatges particulars.

- ▲ Al municipi de Castell-Platja d'Aro no s'hi troben activitats incloses al *Catàleg d'Activitats Potencialment Contaminants de l'Atmosfera* (CAPCA) ni en el Registre d'Emissions i Transferència de Contaminants de Catalunya (PRTR-CAT).
- ▲ El municipi té una **alta capacitat i una baixa o nul·la vulnerabilitat** per a l'establiment de nous focus emissors dels paràmetres PST, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i CO.
- ▲ La Diputació de Girona està estudiant la possibilitat d'adequar un **tramvia intercomarcal** que circularia entorn les Gavarres i que permetria connectar Girona amb la Costa Brava. Aquesta infraestructura de transport públic permetria reduir l'important volum d'emissions atmosfèriques al municipi provocades pel transport privat.
- ▲ Els **residus industrials** generats al municipi reben, majoritàriament, un tractament de valorització i els olis minerals residuals es recullen per una empresa autoritzada.
- ▲ Pel que fa a l'indicador d'**intensitat energètica local** (KWh/PIB) s'observa que aquest s'ha mantingut pràcticament estable des de l'any 2005. La tendència desitjada és la disminució progressiva.
- ▲ El municipi disposa de **xarxa de gas propà canalitzat** en algunes urbanitzacions, que emet menys gasos contaminants per unitat d'energia consumida que els combustibles líquids (gasoil i gasolina)
- ▲ Increment de la implantació de les **energies renovables** al municipi i als equipaments municipals.
- ▲ Una de les estacions de servei ubicades al municipi comercialitza **biodièsel**.

petroli, amb un 5% cadascun.

- ▼ L'**electricitat** és, després dels combustibles líquids, la segona font d'energia del municipi que genera més GEH (35% del total de CO<sub>2</sub> eq del municipi). El consum d'electricitat està associat fonamentalment al sector domèstic i al sector serveis.
- ▼ Els combustibles líquids representen el 75% del consum energètic del **sector primari** del municipi. Les emissions de GEH dels combustibles líquids són les més abundants al municipi (55% de les emissions totals).
- ▼ El 65% del consum energètic del **sector industrial** és energia elèctrica i el 30% són combustibles líquids (fueloil i gasoil C).
- ▼ **Augment del consum energètic general** en el municipi (1,16%, període 2005-2009).
- ▼ S'ha detectat un **augment del consum elèctric** del 10% en el període 2005-2009, i un **augment del consum de gasos líquids del petroli** del 78%, ambdós relacionats amb el sector domèstic, que suposen un augment considerable de les emissions de GEH.
- ▼ **No hi ha cap estació automàtica de control de les immissions atmosfèriques** al municipi, tot i que la qualitat de l'aire es preveu bona.
- ▼ El **balanç de diòxid de carboni equivalent denota que no és un sistema equilibrat**, i que cal 22,6 vegades la superfície agroforestal existent per a l'absorció de les emissions generades al municipi.
- ▼ Un 9,76% dels habitatges de Castell-Platja d'Aro manifesten **percebre males olors i tenir problemes derivats de la contaminació atmosfèrica** (segons la enquesta del *Instituto Nacional de Estadística de l'any 2001*).
- ▼ **Manca de consciència ambiental de la ciutadania** pel què fa a la recollida selectiva de residus, que suposa una reducció important de les emissions de GEH que genera el municipi.
- ▼ En el municipi de Castell-Platja d'Aro hi ha 3 estacions de servei: Campsa (crrta. Vella Km. 4.400, Castell d'Aro), Repsol (avda. Castell d'Aro 122, Platja d'Aro) i Shell (Santiago Russinyol - Avda. Tramuntana, sector s'Agaró) i **no totes venen biodièsel**.

ÀMBIT PAES	
PUNTS FORTS	PUNTS FEBLES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ L'energia elèctrica és la més consumida en el <b>sector domèstic</b> (43%) seguit del consum de gas natural (23%) i dels gasos liquats del petroli (17% del total). El consum de combustibles líquids en el sector domèstic és només del 7%.</li> <li>▲ <b>Disminució de la ràtio de generació de residus per habitant</b> durant el període 2000-2009, de 5,2 a 3,5 kg/hab/dia.</li> <li>▲ La <b>recollida de residus comercial</b> ja està instaurada.</li> <li>▲ Amb les dades disponibles s'observa un <b>decreixement dels consums elèctrics</b> de prop del 2% per al sector aigua (ETAP, EDAR i bombament).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ <b>Manca de dades generals de partida</b> dels consums, per al càlcul de les emissions de GEH, tant a nivell municipal com a nivell d'Ajuntament.</li> <li>▼ En el <b>sector serveis</b> els consums més elevats són els de <b>combustibles líquids</b> (36%) seguits del <b>gas natural</b> (32%). S'ha detectat un augment del consum energètic del sector serveis del 3,47%.</li> <li>▼ Els <b>combustibles líquids del transport interurbà</b> (de procedència externa i conseqüència de l'atracció pel turisme de platja) són la font principal d'emissions contaminants al municipi, suposant un 43% de les emissions totals que s'hi generen. Els embussos a l'estiu augmenten aquestes emissions, les quals poden arribar a duplicar-se en temporada alta.</li> <li>▼ La recollida de <b>matèria orgànica</b> no s'ha implantat a la totalitat del municipi.</li> <li>▼ Els <b>percentatges d'eficiència de la recollida selectiva</b> (vidre, paper i cartró, envasos i matèria orgànica) actuals estan lluny dels que estableix el PROGEMIC per l'any 2012.</li> </ul>

ÀMBIT AJUNTAMENT	
PUNTS FORTS	PUNTS FEBLES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ El percentatge d'estalvi d'emissions de GEH de la <b>recollida selectiva de residus</b> respecte el total de les emissions de l'àmbit Ajuntament va suposar el -15% de les tones de CO<sub>2</sub> equivalent generades l'any 2005.</li> <li>▲ Pel què fa a les tones de CO<sub>2</sub> equivalent per càpita de l'<b>enllumenat públic</b>, s'observa una tendència a la disminució en el període 2005-2009 conseqüència dels esforços de l'Ajuntament millorar les làmpades i en la seva eficiència energètica (89% de les quals ja són de vapor de sodi). Substitució progressiva de làmpades de VM per VSAP.</li> <li>▲ El 75% de l'<b>enllumenat públic</b> ja ha estat adaptat a la normativa.</li> <li>▲ Existència de <b>sistemes d'encesa eficients de</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ <b>Manca de dades generals de partida</b> dels consums, per al càlcul de les emissions de GEH, tant a nivell municipal com a nivell d'Ajuntament.</li> <li>▼ No es disposa de les dades de consums, i per tant tampoc s'han pogut calcular les emissions, dels <b>gasos liquats de petroli dels equipaments</b>.</li> <li>▼ Pes important de l'Ajuntament en les emissions globals del municipi i <b>poca capacitat d'influència</b>.</li> <li>▼ <b>Manca de competències directes</b> en la gestió dels equipaments del cicle de l'aigua.</li> <li>▼ Absència de la <b>figura de gestor energètic municipal</b> en el personal intern de l'Ajuntament.</li> </ul>

**l'enllumenat.** La totalitat de les escomeses s'encenen amb rellotge astronòmic, permetent ajustar les enceses i apagades amb major precisió.

- ▲ El Pavelló d'Esports i Congressos compta amb **plaques solars fotovoltaïques** i a la zona dels Estanys hi ha instal·lats punts de llum fotovoltaïcs.
- ▲ **Augment de la recollida selectiva**, situant-se al 18,2% respecte el total de tones recollides.
- ▲ La **recollida selectiva de matèria orgànica** municipal s'està implantant de forma progressiva i gradual, i actualment només es realitza a Castell d'Aro, a la urbanització Dalmau, a s'Agaró i a la zona entre l'avinguda Fanals i la plaça de la Sardana –els nuclis amb més població permanent.
- ▲ El municipi s'ha adherit a la campanya de **compostatge casolà** impulsada pel Consell Comarcal del Baix Empordà.
- ▲ L'Ajuntament està duent a terme diverses **campanyes de sensibilització ambiental** i de difusió de la recollida selectiva.
- ▲ Increment de la implantació de les **energies renovables** al municipi i als equipaments municipals.
- ▲ L'**energia renovable existent** al municipi és pròxima als punts de consum.
- ▲ **Condicions climàtiques favorables** per a la instal·lació de panells fotovoltaïcs.
- ▲ Disponibilitat de **cobertes lliures** en els equipaments per a la implantació de **panells fotovoltaïcs**.
- ▲ Disponibilitat de **línies de transport públic** que abasteixen la major part dels nuclis

- ▼ En l'àmbit municipal, **l'enllumenat públic** suposa el **66% dels GEH** emesos a l'any 2005, seguit pels **equipaments municipals** amb un 18% i la flota de vehicles de serveis externalitzats amb un 6%.
- ▼ **Elevat consum de l'enllumenat** a Castell-Platja d'Aro (931 kwh/habitant).
- ▼ **Poca presència** de làmpades amb tecnologia **LED** (1,5%).
- ▼ Els equipaments que generen més emissions de GEH són els **centres esportius** (37% any 2005), **l'Ajuntament** (22%) i els **centres educatius** (13%).
- ▼ L'**electricitat** és la font que més GEH genera a nivell d'Ajuntament (72% l'any 2005), seguida pels **combustibles líquids** (gasoil i gasolina) amb un 14% i pels gasos líquids del petroli (butà i propà) amb un 12%.
- ▼ En el període 2005-2007 s'observa un increment de les emissions de GEH dels **equipaments**. De forma genèrica totes les categories d'equipaments han experimentat un **creixement en les seves emissions**, a excepció de l'Ajuntament que ha tendit a la baixa. Possiblement això sigui conseqüència d'un augment en els serveis ofertats.
- ▼ Pel què fa a l'eficiència energètica dels edificis, **l'Ajuntament i els centres socioculturals són els equipaments amb menys eficiència energètica** (KWh/m<sup>2</sup>) dels equipaments públics.
- ▼ **Manca de sistemes d'aturada automàtica** en la majoria d'equipaments municipals.
- ▼ Existència de sistemes d'encesa de l'enllumenat poc adequats. De les 107 escomeses, **només 9 disposen de regulador de flux en capçalera**.
- ▼ Castell-Platja d'Aro no disposa d'ordenança municipal sobre la **incorporació de sistemes de captació d'energia solar fotovoltaïca en edificis**, construccions i terrenys.
- ▼ Es produeix un percentatge d'energia local i d'energia renovable inferior a l'1%. És a dir, el **grau d'autoabastament amb energies renovables** i el grau d'autoabastament amb recursos locals és **ínfim**.
- ▼ Castell-Platja d'Aro no disposa de cap ordenança específica relacionada amb la **protecció del medi atmosfèric i/o les males**

**olors.**

- ▼ No es disposa de cap **sistema de cogeneració d'energia elèctrica o termoelèctrica** per a l'assegurament del servei elèctric, la millora de l'eficiència i la reducció d'emissions amb gasos amb efecte hivernacle.
- ▼ **Augment de les emissions generades en la mobilitat municipal** (transport col·lectiu, flota de vehicles municipal, i flota de vehicles de serveis externalitzats) en un 10% respecte l'any 2005.
- ▼ El **64%** de les emissions de GEH de la flota de vehicles municipal la genera el **cos de la brigada municipal** (any 2005).
- ▼ **Manca de bonificació de l'impost de vehicles de tracció mecànica** en funció de les seves emissions.
- ▼ **Manca de bonificacions en llicències d'obres o activitats** per la realització d'accions en estalvi i eficiència energètica.
- ▼ Molta **disgregació del nucli urbà** i moltes **urbanitzacions**, fet que contribueix a un elevat consum energètic i a generar moltes emissions atmosfèriques.
- ▼ Absència de **Plans de Desplaçament d'Empresa (PDE)** a l'Ajuntament.
- ▼ Absència de **vehicles elèctrics** en la flota de vehicles municipal.
- ▼ **Poc o nul ús dels biocombustibles** en la flota de vehicles municipal i externalitzada.



## 5. PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE

---



## 5. PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE

L'objectiu final del PAES és la reducció del 20% per l'any 2020 de les emissions totals de GEH (tones CO<sub>2</sub> equivalent) que genera el municipi, dels sectors sobre els quals l'Ajuntament hi pot intervenir (sector serveis, sector domèstic, sector residus, sector aigua i sector transport, exceptuant el privat).

Per aconseguir aquest objectiu de reducció es proposen un seguit d'accions concretes a desenvolupar per l'Ajuntament.

Les accions estan organitzades per fitxes on es descriu: l'acció, el cost aproximat (si és possible), la durada de l'acció (tenint en compte l'horitzó del 2020), la prioritat, els responsables o l'àrea municipal implicada en la seva execució i una estimació de les tones de CO<sub>2</sub> equivalent d'estalvi que suposaria l'execució de l'acció (si s'escau i a partir de les emissions de l'any base 2005).

### 5.1. OBJECTIUS I ÀMBITS DE REDUCCIÓ

El desenvolupament del PAES implica dur a terme propostes en la totalitat d'àmbits municipals a excepció del sector industrial, del sector primari i del sector transport privat, posant especial èmfasi en aquells àmbits d'actuació en els quals l'Ajuntament pot aplicar directament accions afavorint la reducció immediata de les emissions i actuant com agent exemplificador.

Taula 50. Àmbit d'actuació del PAES.

Àmbit	Temàtica	Propostes d'actuació	Compromís de reducció	Percentatge de compromís
Directe. Energètic	Equipaments municipals	Sí	Sí	Avaluable
	Enllumenat públic i Semàfors	Sí	Sí	Avaluable
	Flota de vehicles municipal	Sí	Sí	Avaluable
	Flota de serveis externalitzats	Sí	Sí	Avaluable
Directe. No estrictament energètic	Gestió de residus	Sí	Sí	Avaluable
	Cicle de l'aigua	Sí	Sí	Avaluable
	Transport públic municipal	Sí	Sí	Avaluable
	Planejament*	No	-	-
Indirecte. No estrictament energètic	Adquisició de béns i serveis	Sí	Sí	No avaluable
	Domèstic	Sí	Sí	No avaluable
	Serveis	Sí	Sí	No avaluable
	Mobilitat urbana	Sí	Sí	No avaluable
	Participació ciutadana	Sí	Sí	No avaluable

\*Pel que fa al planejament urbanístic, no es plantegen propostes d'actuació atès que actualment el POUM de Castell-Platja d'Aro es troba en fase d'aprovació inicial o encara està subjecte a modificacions.

L'objectiu del PAES és la **reducció del 20% de les emissions del municipi de l'àmbit PAES en base a l'any 2005**, exceptuant els sectors sobre els quals l'Ajuntament no té competència directa ni marge d'actuació: el sector primari, el sector industrial, i la mobilitat privada interurbana.

**Compromís de reducció de Castell-Platja d'Aro per a l'horitzó 2020**

el 20% de 43.163 t CO<sub>2</sub> eq/any 2005, és a dir:

**8.632,6 t CO<sub>2</sub> eq**

**0,35 t CO<sub>2</sub> eq/hab**

(població de l'any 2005: 24.605 hab)

## 5.2. ÀREES DE L'AJUNTAMENT INVOLUCRADES EN L'EXECUCIÓ DEL PLA D'ACCIÓ

Per cada acció definida en el PAES es determina quina àrea de l'Ajuntament serà responsable d'impulsar i executar l'acció en els terminis fixats. En aquest sentit, a priori, cal doncs conèixer quines són les regidories de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro.

Taula 51. Composició de l'equip de govern municipal de Castell-Platja d'Aro.

Nom	Càrrec
Dolors Padilla Richart	Alcalde
Antonio Cano Jáimez	1er - 2on tinent-alcalde i regidor d'Obres i Urbanisme i Promoció Econòmica i laboral
Pedro Torres López	1er - 2on tinent-alcalde i regidor de Serveis Socials, Joventut, Ensenyament, Participació Ciutadana
Ferran Martín Bou	3er tinent-alcalde i regidor de Règim Interior i Hisenda
Josep M <sup>a</sup> Bas Lay	4rt tinent-alcalde i regidor de Medi Ambient, Serveis Informàtics, Mobilitat i Protecció Civil
Martí Duran i Pons	Regidor de Turisme, Comerç, Cultura i Festes
Pilar Ferrero Fresno	Regidora d'Esports, Serveis i Atenció a la Dona, Sanitat i Centre Cívics

Els principals responsables i agents implicats en les diferents accions del pla seran:

- Àrea de **Medi ambient**
- Àrea d'**Obres i Urbanisme**
- Àrea de **Recursos humans i serveis**
- Àrea d'**Ensenyament i Participació Ciutadana**

Així com les empreses dels diferents contractes externalitzats:

- **Manteniment** (enllumenats, senyalització, edificis municipals, aparcaments, instal·lacions d'aigua)
- **Concessions administratives** (jardineria, recollida de residus sòlids urbans, recollida selectiva de residus i deixalleria, neteja viària, servei municipal d'aigua potable, servei de transport urbà, aparcaments regulats en superfície).

### 5.3. RECURS D'ACCIONS

---

A partir de l'escenari futur que s'obté de l'anàlisi de la fase d'inventari i diagnòstic de les emissions i els consums del municipi, s'elaboren les estratègies i propostes d'acció per portar a terme una minimització dels gasos d'efecte d'hivernacle (GEH) amb l'objectiu que el municipi assumeixi els compromisos derivats de l'adhesió al Pacte d'Alcaldes/esses.

En aquest sentit, les accions proposades han d'anar en la línia de les propostes existents en la documentació de referència del municipi, com les accions de l'Agenda 21, el futur Pla d'Adequació lumínica del municipi, etc. així com altres projectes engegats des de l'Ajuntament. El document final del PAES estructura les accions en format fitxa amb una estructura homogènia.

Algunes de les accions que es proposen són d'execució immediata i d'altres d'execució a llarg termini, però totes **tenen per horitzó l'any 2020**.

Les accions proposades tenen per objectius específics:

- Millorar l'eficiència energètica de l'Ajuntament, el sector domèstic i els serveis (en l'àmbit dels equipaments i els serveis municipals).
- Implantar sistemes d'energia renovable en els equipaments municipals (en l'àmbit de la producció local d'energia).
- Desplegar criteris de sostenibilitat energètica en l'urbanisme i la mobilitat (en els àmbits del transport i la planificació).
- Implicar la ciutadania contra el canvi climàtic (en l'àmbit de la participació ciutadana).

Finalment, val a dir que moltes de les accions plantejades en el Pla d'acció per als equipaments municipals, també són extensibles al sector domèstic. Tanmateix, la única fórmula d'extensió d'aquestes accions als domicilis privats és mitjançant la conscienciació i la participació ciutadana a favor de l'estalvi energètic impulsada des del consistori.

## PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE (HORITZÓ 2020)

1. PROCEDIMENTAR L'INVENTARI DE CONSUMS MUNICIPALS
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>
Difícilment quantificable
<b>Recursos estalviats</b>
Tots els consums d'energia municipal: elèctrica, gas natural, combustibles líquids, gasos líquats del petroli (KWh/any)
<b>Àmbit</b>
Àmbit Ajuntament i Àmbit Municipal
<b>Efecte</b>
Indirecte
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>
Equipaments municipals (de gestió directa i de concessió) Enllumenat públic Sector aigua Sector residus Sector serveis (diferenciant sector comercial i sector hotelier)
<b>Descripció</b>
<p>Un dels principals problemes detectats en la redacció del PAES ha estat la manca de dades històriques per a l'inventari dels consums energètics del municipi (tant de dades per fonts energètiques, com per sectors econòmics, per equipaments i per serveis municipals). La qual cosa, ha suposat realitzar estimacions de les emissions de GEH generades a partir de dades de consums energètics incompletes.</p> <p>En aquest sentit, l'Institut Català d'Energia (ICAEN), a través de la contractació de l'empresa <i>Bauwerk Enginyeria, SL</i> (que realitza el suport tècnic i el manteniment del programa), ofereix als Ajuntaments un programa informàtic, anomenat <b>WinCEM (Programa de Comptabilitat Energètica Municipal)</b> per tal de facilitar la comptabilitat energètica municipal. Aquest programa permet informatitzar les dades de l'inventari, analitzar les evolucions del consum, i comparar i detectar irregularitats energètiques dels diferents centres de consum.</p> <p>WinCEM permet gestionar i analitzar la despesa energètica que generen les diferents instal·lacions (dependències, quadres d'enllumenat, etc.) a partir de les dades de les pòlisses introduïdes, ajudant a conèixer els consums, els GEH emesos i a controlar la facturació per tal de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- planificar-ne l'ús racional</li><li>- evitar consums i emissions de GEH innecessaris</li><li>- reduir els costos en energia i emissions</li><li>- detectar avaries en els sistemes subministradors</li><li>- detectar malfuncionaments dels equips de consum</li></ul> <p>Aquest programari està orientat als ajuntaments (petits i grans), a les entitats energètiques supramunicipals, als departaments públics i també a empreses (o usuaris) privades interessades en la gestió energètica. Actualment s'està treballant per tal que aquest programa suposi una traducció directa al formulari de la UE que l'Ajuntament ha d'entregar cada 2 anys un cop signat el Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses contra el Canvi Climàtic.</p> <p>En concret, al municipi de Castell-Platja d'Aro, cal <b>inventariar els consums energètics per fonts</b></p>

(combustibles líquids, gasos líquids del petroli, gas natural, electricitat i producció local d'energia), instal·lant nous comptadors allà on convingui, de:

- Transport públic.
- Flota de vehicles municipal (policia, brigada, jardineria, manteniment de l'enllumenat, urbanisme, ajuntament, etc.)
- Serveis externalitzats (recollida de residus, etc.)
- EDAR.
- ETAP.
- Bombament (aigües pluvials, aigües residuals, abastament, reg, etc.).
- Enllumenat públic per sectors.
- Semàfors.
- Equipaments (Ajuntament, Administració, Centres educatius, Centres socioculturals, Centres esportius, Altres edificis i instal·lacions).
- Producció local d'energia renovable (tant a nivell particular, com municipal): energia solar tèrmica, energia solar fotovoltaica, etc.

En un altre ordre de consideracions, també és necessari un inventari i avaluació dels punts de llum de l'enllumenat municipal i disposar dels m<sup>2</sup> de carrer il·luminat per tal de calcular les eficiències energètiques.

<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual i de manteniment
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Manteniment Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	El software WinCEM és gratuït. L'ICAEN ha acordat amb l'empresa <i>Bauwerk Enginyeria, SL</i> , el suport tècnic i el manteniment informàtic del programa. La quota anual 2010 és: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,1€/mes per pòlissa</li> <li>- 1€/mes per usuari i entitat</li> <li>- Descomptes per número de pòlisses/entitats</li> <li>- Gratuït per a usuaris domèstics a Catalunya (1 usuari + 3 pòlisses: llum, aigua i gas)</li> </ul> El processament de les dades serà responsabilitat del tècnic de l'Ajuntament assignat.
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Disminueix

## 2. SUBSTITUCIÓ DEL BALAST CONVENCIONAL DELS TUBS FLUORESCENTS PER BALAST ELECTRÒNIC

<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
109 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Equipaments municipals (de gestió directa i de concessió)	
<b>Descripció</b>	
<p>Els <b>balasts electrònics aplicats als tubs fluorescents</b> permeten assolir una major eficiència energètica, obtenir un millor factor de potència i millorar àmpliament el nivell de flux lluminós.</p> <p>En aquest sentit, aquests dispositius permeten un <b>estalvi d'energia de fins un 25%</b> per a un mateix nivell d'enllumenat i eliminen el sistema d'arrencada convencional format per reactància, encebador i condensador de compensació, que permet una reducció de les avaries i en conseqüència els costos de manteniment. Per tant, l'acció proposada és la substitució del balast convencional dels fluorescents per balast electrònic en totes les dependències que presentin un règim de funcionament moderat o alt. En les dependències que aquest tipus de làmpades tinguin un règim de funcionament molt baix, el període de retorn de la inversió és més elevat, i llavors no es considerarà com una acció prioritària.</p> <p>Existeix un elevat potencial de reducció en aquest punt, donat que la majoria de fluorescents instal·lats en els equipaments disposen només de balast convencional. Es creu necessari aplicar aquesta acció als següents equipaments: Llar d'infants de Platja d'Aro, Llar d'infants de Castell d'Aro, CEIP Vall d'Aro, CEIP els Estanys, CEIP Fanals, IES Ridaura, magatzem municipal, oficines d'urbanisme, casa Lila, ajuntament, policia, serveis socials i jutjat, arxiu municipal, oficines del pavelló d'esports i congressos, sala polivalent de Castell d'Aro, biblioteca Mercè Rodoreda, centre cívic Vicenç Bou, i centre cívic Cala Rafaela.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual i de manteniment
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Manteniment Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	16.120 € (500 balast de 35W aproximadament, a 32,24€/unitat)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Disminueix

3. INSTAL·LACIÓ DE DISPOSITIUS D'ATURADA AUTOMÀTICA DE L'ENLLUMENAT D'INTERIOR	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
219 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Equipaments municipals (de gestió directa i de concessió)	
<b>Descripció</b>	
<p>La instal·lació de dispositius d'aturada automàtica basats en temporitzadors permet limitar la durada de la il·luminació en les zones de circulació o zones d'ocupació intermitent. En aquest sentit, al mercat existeixen diferents tipus de dispositius: reguladors de l'enllumenat, cèl·lules fotoelèctriques i detectors de presència.</p> <p>Es proposa instal·lar aquests dispositius als lavabos i als llocs de pas de les diferents dependències municipals així com en aquells punts amb llum natural on es detecti que els llums romanen encesos innecessàriament. L'objectiu prioritari d'aquesta acció és fomentar que el règim de funcionament de les instal·lacions estigui adaptat a l'ús real de les mateixes. <b>L'estalvi derivat de la instal·lació d'aquests dispositius, pot arribar fins al 50% i 60%.</b></p> <p>Existeix un elevat potencial en la instal·lació de mecanismes d'aturada automàtica, atès que moltes de les instal·lacions no disposen d'aquests dispositius: magatzem municipal, oficines d'urbanisme, casa Lila, ajuntament, policia, serveis socials i jutjat, arxiu municipal, oficines del pavelló d'esports i congressos, sala polivalent de Castell d'Aro, biblioteca Mercè Rodoreda, centre cívic Vicenç Bou, i centre cívic Cala Rafaela.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual i de manteniment
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Manteniment Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	4.800 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Augmenta

#### 4. MILLORA DEL CONTROL DE LA TEMPERATURA INTERIOR DELS EDIFICIS (VÀLVULES TERMOESTÀTIQUES EN RADIADORS, VÀLVULES 3 VIES AMB TERMÒSTAT)

##### Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)

26 tones CO<sub>2</sub> eq./any

##### Recursos estalviats

Energia elèctrica, gasos líquuats del petroli (butà i propà), combustibles líquids (gasoil) i gas natural (KWh/any)

##### Àmbit

Àmbit Ajuntament i Àmbit PAES

##### Efecte

Directe

##### Dependències/Àrees d'aplicació

Equipaments municipals (de gestió directa i de concessió)

Sector Domèstic

Sector Serveis (sobretot al sector hotelier)

##### Descripció

La climatització de locals és un punt crític del consum energètic d'una instal·lació. En aquest sentit, la calefacció i la generació d'aigua calenta sanitària (ACS) poden representar fins a dos terços del consum total d'un edifici. Un sistema de calefacció centralitzat comú és el format per un generador de calor, que utilitza combustibles com gas-oil, gas natural, gas propà..., i que alimenta els radiadors d'un establiment mitjançant un o varis circuits d'aigua calenta. En general, els sistemes de control de la temperatura en una instal·lació amb radiadors com a emissors finals no permet un control específic en cada espai a climatitzar. Depenent dels casos, es pot disposar d'un o varis termòstats generals o bé d'una sonda de temperatura i una centraleta de control del circuit de calefacció sense un control directe sobre cada emissor final. No obstant, existeixen solucions que permeten ajustar la temperatura de cada espai en funció de la demanda tèrmica. El sistema que es proposa consta dels elements següents:

- Instal·lació de vàlvules termostàtiques en els radiadors.
- Vàlvules tot/res de tres vies en cada radiador i termòstat de control per cada espai a climatitzar que reguli les vàlvules de tres vies de cada radiador del local.

Las vàlvules termostàtiques de regulació permeten controlar en les instal·lacions de calefacció la temperatura òptima de l'ambient mitjançant la regulació del cabal d'aigua. Amb aquestes vàlvules es controla l'emissió de cada un dels radiadors tancant el pas a aquells que es trobin situats a les zones de major radiació solar i obrint el pas als que estiguin situats a les zones nord o d'ombra de l'edifici, aprofitant d'aquesta manera el calor del sol d'una manera senzilla. Un dels principals avantatges és la possibilitat de definir la temperatura independentment per les diferents estàncies obtenint així un **estalvi energètic, que pot arribar fins al 6%**.

En els casos que la instal·lació ho permeti es pot optar per la instal·lació de vàlvules de tres vies tot/res en cada radiador, i un termòstat de control per cada espai a climatitzar que reguli les vàlvules de tres vies de cada radiador del local. El principi de funcionament del sistema es basa en regular la temperatura ambient desitjada a partir del cabal d'aigua circulant pels radiadors afectats. En el moment en que la temperatura ambient baixa, la vàlvula de tres vies permet el pas de l'aigua cap al radiador. Quan hi ha la temperatura desitjada en la sala, el sistema tanca el cabal d'aigua circulant en cada radiador.

La incorporació d'aquest sistema en una instal·lació de calefacció comporta un augment considerable del nivell de confort, així com un estalvi d'energia ja que els radiadors només proporcionen la calor que realment es necessita a la sala.

Es proposa instal·lar vàlvules termostàtiques per millorar el confort tèrmic en els equipaments: ajuntament, policia, serveis socials i jutjat, arxiu municipal, camp de futbol, centre cívic Vicenç Bou,

centre cívic Cala Rafaela i biblioteca municipal.

Per a la instal·lació d'aquest sistema en el sector domèstic la única fórmula és iniciar campanyes de conscienciació i participació ciutadana.

En aquest sentit, també és recomana establir, mitjançant ordenances, criteris d'ecoeficiència en els edificis de nova construcció.

<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual i de manteniment
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Manteniment Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	10.000 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

## 5. REDUCCIÓ DE LES PÈRDUES TÈRMiques DE LA PORTA D'ACCÉS AMB LA INSTAL·LACIÓ DE DOBLE PORTA A L'ENTRADA DELS EQUIPAMENTS

<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
40 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica, gasos líquuats del petroli (butà i propà), combustibles líquids (gasoil) i gas natural (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Equipaments municipals (de gestió directa i de concessió)	
<b>Descripció</b>	
<p>El consum d'energia associat a la climatització dels edificis representa una mitjana del 40% del consum total i si l'edifici es troba refrigerat pot arribar fins el 60%. L'aïllant tèrmic té com a funció principal reduir la transferència de calor entre dos ambients. La seva propietat més important és la baixa conductivitat tèrmica, mesurada per un coeficient que s'expressa en Wh/m°C o kcal/h m°C. Aquest coeficient depèn, entre d'altres factors, de la densitat del material, la qual depèn, a la vegada, del contingut de forats de la seva estructura interna. Les infiltracions d'aire exterior originen la sortida del cabal d'aire ambient i per tant pèrdues de calor sensible.</p> <p>En aquest sentit, existeixen estudis que quantifiquen en un <b>70% l'estalvi d'energia</b> per la climatització amb un disseny i uns aïllaments adequats. Per aquest motiu es proposa la instal·lació de doble porta en els següents equipaments: Llar d'infants de Platja d'Aro, centre cívic Ca la Rafaela, casa Lila, i punt d'informació juvenil.</p> <p>Altrament, també es pot valorar la instal·lació de columnes d'aire a les portes d'accés dels equipaments ja que eviten la pèrdua de calor en els edificis i permeten deixar la porta oberta, si l'equipament així ho requereix.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Baixa
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual i de manteniment
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	2.800 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

6. REDUCCIÓ DE LES PÈRDUES TÈRMiques AMB LA SUSBTITUCIÓ DELS TANCAMENTS DE VIDRE SIMPLE PER VIDRE DOBLE	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
18 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica, gasos líquuats del petroli (butà i propà), combustibles líquids (gasoil) i gas natural (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Equipaments municipals (de gestió directa i de concessió)	
<b>Descripció</b>	
<p>El consum associat a la climatització depèn del disseny de l'edifici, de l'aïllament de l'evolvent, de d'estanqueïtat de les finestres, dels hàbits dels usuaris i dels sistemes de control de la instal·lació. La despesa per calefacció serveix per compensar les pèrdues tèrmiques a través de les superfícies que formen els tancaments. Per aquest motiu és molt necessari que els nivells d'aïllament siguin suficientment estudiats. Per determinar la despesa per calefacció d'un edifici o dependència, cal calcular la càrrega tèrmica, en la qual, bàsicament s'inclouen les pèrdues tèrmiques per transmissió a través de les superfícies que formen el tancament i les infiltracions d'aire exterior. El doble vidre permet <b>estalviar calefacció (el 25% d'energia)</b> i proporciona protecció contra la contaminació acústica.</p> <p>Es proposa la instal·lació de dobles vidres en els equipaments següents: Oficines d'urbanisme i CEIP Vall d'Aro.</p> <p>Cal dir, que no cal considerar la substitució d'aquells tancaments que continguin vitralls.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Mitjana
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	50.000 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

## 7. INSTAL·LACIÓ DE SISTEMES D'ENERGIA SOLAR TÈRMICA PER L'OBTENCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS)

<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
76 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica, gasos líquuats del petroli (butà i propà), combustibles líquids (gasoil) i gas natural (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Equipaments municipals (de gestió directa i de concessió)	
<b>Descripció</b>	
<p>Dins el grup de les anomenades energies renovables, l'energia solar és la que té una aplicació més immediata i un ventall de possibilitats més ampli. En aquest sentit, una de les aplicacions més interessants és el subministrament <b>d'aigua calenta sanitària</b> i, conseqüentment com a sistema de calefactat de locals.</p> <p>Dins dels diferents tipus de captadors solars, el més utilitzat és l'anomenat captador pla de coberta vidrada, apte per a l'escalfament d'aigua a temperatures inferiors als 60°C, ja que a temperatures superiors disminueix significativament el seu rendiment.</p> <p>Cal esmentar que el Decret d'Ecoeficiència i el nou CTE (<i>Codi Tècnic de l'Edificació</i>) potencien aquestes instal·lacions ja durant la fase de projecte de les obres. No obstant això, la implantació de panells solars tèrmics en escoles i altres centres que no estiguin ocupats durant els mesos d'estiu, cal acompanyar-les de la instal·lació de panells amb dissipadors d'energia estàtics per tal d'evitar el sobreescalfament de les plaques i que aquestes es malmetin. Aquests dissipadors funcionen de manera autònoma.</p> <p>Es detecta un potencial d'instal·lació de <b>panells solars tèrmics als equipaments</b>: magatzem municipal (dutxes), palau d'esports i congressos de Platja d'Aro (dutxes), camp de futbol (vestidors) i al pavelló de Castell d'Aro.</p> <p>Pel que fa als <b>aparcaments municipals</b>, no hi és possible l'acondicionament de cobertes per a la captació de l'energia solar tèrmica ni per a l'energia solar fotovoltaica, atesa l'existència de quasi 2 arbres per cada plaça d'aparcament i atesos els esforços del consistori per a l'enjardinament d'ombra a les zones d'aparcament públic.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Mitjana
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual i de manteniment
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Manteniment Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	25.000 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Augmenta

## 8. INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS FOTOVOLTAIQUES PER A LA GENERACIÓ D'ELECTRICITAT (SOBRE COBERTA)

### Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)

84 tones CO<sub>2</sub> eq./any

### Recursos estalviats

Energia elèctrica (KWh/any)

### Àmbit

Àmbit Ajuntament

### Efecte

Directe

### Dependències/Àrees d'aplicació

Equipaments municipals (de gestió directa i de concessió)

### Descripció

Les energies renovables són una aposta estratègica de futur perquè són netes, es restitueixen gratuïtament i poden ser la solució al problema de subministrament energètic a llarg termini.

En un model energètic sostenible és prioritari avançar en el camí del foment de les energies renovables de manera sincronitzada amb una estratègia d'estalvi i d'eficiència energètica, atès que es tracta de dos àmbits totalment complementaris. L'objectiu final d'aquesta acció és la instal·lació de panells solars fotovoltaics a les cobertes d'aquells equipaments municipals en què sigui viable la seva instal·lació.

Des de l'Ajuntament, com a ens exemplificatiu de la ciutadania, s'ha d'impulsar la instal·lació de panells fotovoltaics integrats en les cobertes dels equipaments municipals amb coberta disponible orientada al sud. En aquest sentit, es proposa la instal·lació de plaques **solars fotovoltaïques a les cobertes dels següents equipaments municipals**: al magatzem municipal (amb una coberta de 1.100 m<sup>2</sup>) i al palau d'esports i congressos de Platja d'Aro (600 m<sup>2</sup>, la superfície restant ja compta amb plaques solars fotovoltaïques instal·lades).

Equipament	Potència instal·lada (KWp)	Producció elèctrica (KWh/any)	t CO <sub>2</sub> eq. estalviades
Magatzem municipal	16	19.200	8
Palau d'esports	149	178.800	76

\* 1 KW de potència nominal FV connectat a la xarxa genera 1.200 KWh/any d'energia elèctrica, i 1 KWh d'energia elèctrica equival a 0,00044 tones de CO<sub>2</sub> eq. (dades de DESGEL).

Pel que fa als **aparcaments municipals**, no hi és possible l'acondicionament de cobertes per a la captació de l'energia solar tèrmica ni per a l'energia solar fotovoltaica, atesa l'existència de quasi 2 arbres per cada plaça d'aparcament i atesos els esforços del consistori per a l'enjardinament d'ombra a les zones d'aparcament públic.

<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual i de manteniment
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Manteniment Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	760.500 €

Impacte sobre el cost de manteniment	Augmenta
--------------------------------------	----------

**9. INSTAL·LACIÓ D'UNA CALDERA DE BIOMASSA PER A LA GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA I TÈRMICA****Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)**24 tones CO<sub>2</sub> eq./any**Recursos estalviats**

Energia elèctrica, gasos líquats del petroli (butà i propà), combustibles líquids (gasoil) i gas natural (KWh/any)

**Àmbit**

Àmbit Ajuntament i Àmbit PAES

**Efecte**

Directe

**Dependències/Àrees d'aplicació**Equipaments municipals (de gestió directa i de concessió)  
Sector Domèstic**Descripció**

L'ús de la biomassa forestal per l'obtenció d'energia és una opció cada cop més ferma, per tal d'aprofitar un recurs natural present en els territoris amb molta biomassa forestal. L'aprofitament d'aquest recurs natural però, sempre ha de ser seguint criteris de sostenibilitat i de persistència de la massa forestal.

Les nevades d'enguany han posat en evidència les deficiències de la xarxa de subministrament elèctric i han deixat com a conseqüència una gran quantitat de biomassa forestal caiguda, la qual augmenta el risc d'incendi en municipis on aquest ja és alt habitualment.

L'acció proposa la instal·lació d'una planta de biomassa per a la generació d'energia elèctrica i la neteja continuada dels boscos previ un estudi de viabilitat d'aprofitament energètic dels boscos.

Aquest estudi ha de quantificar la bioenergia potencial dels boscos, amb un àmbit d'estudi suficientment extens per poder utilitzar les dades que dona el Tercer Inventari Forestal Nacional amb uns errors assumibles, localitzant el recurs segons la seva accessibilitat sobre el terreny.

També ha d'avaluar la demanda potencial de bioenergia en el mateix àmbit per tal de realitzar un balanç entre la disponibilitat potencial accessible de biomassa forestal i de la demanda potencial de bioenergia. Així mateix, ha de proposar diferents sistemes logístics d'aprofitament segons les infraestructures disponibles i les condicions intrínseques de la zona, i estimar els costos econòmics d'obtenció d'aquest recurs en les diferents tipologies.

L'aprofitament de l'energia de la biomassa forestal contribueix notablement a la millora i la conservació del medi. Mitjançant les neteges, les aclarides i les podes, es contribueix a millorar-lo i preservar-lo de possibles incendis. És convenient que l'explotació dels boscos es faci d'una manera sostenible.

L'aprofitament energètic de la biomassa forestal no té un impacte ambiental significatiu, atès que el CO<sub>2</sub> que s'allibera a l'atmosfera durant la combustió ha estat prèviament captat per la vegetació durant el seu creixement; per tant, el balanç final és nul.

Els principals avantatges de la biomassa són:

- Permet eliminar residus orgànics i inorgànics i els transforma en una font d'energia.

- És una font d'energia renovable.
- És una font d'energia menys contaminant (sempre i quan les calderes disposin del corresponent filtre de partícules)

Les plantes de biomassa poden tenir, a més, dos tipus d'aplicacions:

#### - Aplicacions tèrmiques

El procés de combustió de la biomassa llenyosa permet generar un fluid tèrmic (vapor, aigua calenta, oli tèrmic, etc) que possibilita un aprofitament directe i l'estalvi de combustibles fòssils derivats del petroli. Així d'una manera directa, la combustió dels residus forestals i agrícoles pot ser una font energètica per a calefacció en l'àmbit domèstic, tant en instal·lacions individuals com col·lectives.

#### - Aplicacions elèctriques

La combustió de la biomassa en una caldera permet generar vapor a alta pressió i temperatura, que s'expandeix en una turbina de vapor tot generant energia elèctrica.

També és possible la utilització de la biomassa en cogeneracions existents (amb motors alternatius, turbines de gas o turbines de vapor) a partir de les tecnologies de gasificació i piròlisi.

Les plantes d'aprofitament energètic de la biomassa estan regulades per diverses normatives. D'una banda, des del punt de vista de la potència tèrmica, totes aquelles instal·lacions de combustió en què la potència tèrmica nominal sigui igual o superior a 50 MW estan sotmeses a la legislació del *Reial decret 430/2004*, que estableix els límits d'emissió d'agents contaminants com el diòxid de sofre, els òxids de nitrogen i les partícules. Totes aquelles instal·lacions industrials de combustió de potència tèrmica nominal inferior a 50 MW estan regulades pel *Decret 833/1975, que desplega la Llei estatal de protecció de l'ambient atmosfèric*.

Actualment, davant l'avenç tècnic d'aquestes últimes instal·lacions, s'ha vist la necessitat d'adaptar-hi la normativa i s'ha fet una proposta de decret per tal de regular-les de manera més convenient.

Al mateix temps, com a productores d'electricitat que puguin ser aquestes plantes d'aprofitament energètic, estan sotmeses al marc econòmic delimitat pel que fa a ingressos per venda d'electricitat (*Reial decret 436/2004*).

Es pot sol·licitar subvencions i suport tècnic al Servei de Gestió Forestal del Departament de Medi Ambient i Habitatge, al Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (CTFC) i al Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), els quals estan engegant aquest tipus de projectes al país.

A més de les subvencions en matèria d'energies renovables de l'Institut Català d'Energia (ICAEN) també hi ha línies de finançament especial per a projectes d'estalvi i eficiència energètica i energies renovables 2010 amb un límit màxim per operació de 500.000 € per empreses, administració local i altres entitats.

Es proposa la instal·lació de calderes de biomassa als equipaments: **magatzem municipal** (on també s'hi recullen els residus de jardineria), tot i que també convé estudiar la possibilitat d'instal·lar calderes de biomassa als centres escolars.

L'energia tèrmica i elèctrica generada mitjançant aquesta instal·lació de biomassa podria donar servei també al sector domèstic del municipi, per tal d'esdevenir amb el temps, un municipi energèticament autònom.

Prioritat tècnica

Mitjana

<b>Execució de l'acció</b>	Puntual i de manteniment
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Manteniment Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	19.500 € (una caldera de biomassa al magatzem municipal)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

<b>10. DESIGNACIÓ DE RESPONSABLES ENERGÈTICS EN ELS EQUIPAMENTS MUNICIPALS</b>	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
Difícilment quantificable	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica, gasos líquats del petroli (butà i propà), combustibles líquids (gasoil) i gas natural (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Indirecte	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Equipaments municipals (de gestió directa i de concessió)	
<b>Descripció</b>	
<p>La creació de la figura d'un responsable energètic en els equipaments respon a la necessitat de dur un major control dels consums energètics amb l'objectiu de fer més eficients en matèria energètica els diferents equipaments municipals.</p> <p>Els responsables energètics seran els encarregats de controlar el funcionament dels equips consumidors d'acord amb les necessitats reals fruit de la seva utilització i aplicar accions d'estalvi i reducció de consums on consideri que es pot actuar. Per al desenvolupament efectiu de la seva tasca, tot responsable energètic d'un equipament hauria de realitzar la formació necessària en matèria d'estalvi i eficiència energètica. Les funcions del responsable energètic seran, entre d'altres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conèixer i transmetre les dades de consums energètics.</li> <li>- Analitzar de les dades de consums i de les instal·lacions existents a l'edifici.</li> <li>- Controlar comptadors i identificar punts per a la instal·lar-ne de nous.</li> <li>- Proposar i impulsar accions pràctiques d'estalvi i eficiència energètica.</li> <li>- Proposar la introducció de sistemes d'energia renovables.</li> </ul> <p>Es proposa l'assignació de responsables energètics en aquells equipaments amb majors consums energètics. Concretament es proposa la creació d'un responsable energètic en els següents equipaments: ajuntament, policia, serveis socials i jutjats, arxiu municipal, pavelló d'esports i congressos, magatzem municipal, i oficines.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual i de manteniment
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	0 € (Cost organitzatiu i/o tècnic)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Augmenta

11. IMPLANTACIÓ D'UN SISTEMA DE GESTIÓ DE L'ENERGIA I INSTAL·LACIÓ DE COMPTADORS ADDICIONALS	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
Difícilment quantificable	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica, gasos líquats del petroli (butà i propà), combustibles líquids (gasoil) i gas natural (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Equipaments municipals (de gestió directa i de concessió)	
<b>Descripció</b>	
<p>Un sistema de gestió eficaç dels recursos és un aspecte clau per incrementar la competitivitat de qualsevol empresa, sigui aquesta pública o privada. Per aconseguir tal propòsit cal adoptar una sistemàtica de gestió que estableixi una estratègia per orientar els recursos tècnics i humans cap a la consecució d'uns objectius preestablerts. En aquest sentit, s'anomena <b>Sistema de gestió energètica (EN 16.001)</b> al mètode de gestió que considera l'energia com un recurs controlable i que serveix per comptabilitzar els consums, analitzar les variacions que experimenta i reduir-lo fins a uns objectius prefixats.</p> <p>En conseqüència, es preveu la <b>instal·lació de comptadors addicionals</b>, en aquells equipaments que presentin uns majors consums energètics, amb la fi de controlar, amb major detall, la despesa energètica i poder implementar un sistema de gestió energètica. Caldrà realitzar el control dels consums energètics dels punts avaluats i així es podrà detectar de forma immediata qualsevol irregularitat en el punt de consum.</p> <p>L'acció del sistema de gestió energètica es planteja a tot l'àmbit Ajuntament i l'acció d'instal·lació de comptadors addicionals per al millor control dels consums es planteja concretament a les instal·lacions elèctriques, a la xarxa de gas natural i als dipòsits dels equipaments: palau d'esports i congressos de Platja d'Aro, ajuntament, serveis socials i jutjat, i als dipòsits de gasoil dels centres escolars.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Baixa
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	10.000 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Augmenta

12. REALITZACIÓ D'AUDITORIES ENERGÈTIQUES PERIÒDIQUES ALS EQUIPAMENTS MUNICIPALS
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>
Difícilment quantificable
<b>Recursos estalviats</b>
Energia elèctrica, gasos liquats del petroli (butà i propà), combustibles líquids (gasoil) i gas natural (KWh/any)
<b>Àmbit</b>
Àmbit Ajuntament
<b>Efecte</b>
Indirecte
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>
Equipaments municipals (de gestió directa i de concessió)
<b>Descripció</b>
<p>Amb aquesta acció es pretén establir un programa d'auditories energètiques aprofitant les línies de subvencions anuals de l'ICAEN, organisme des del qual es subvenciona fins a un màxim del <b>75% del seu cost</b>. Es prioritzarà la realització d'auditories d'aquells equipaments municipals que tenen majors consums energètics i que no disposen de cap auditoria realitzada.</p> <p>L'objectiu és analitzar els consums energètics existents en els equips consumidors i així disminuir els consums energètics dels equipaments per tal de determinar noves mesures de reducció de consum específiques.</p> <p>La proposta preveu la realització de dues auditories energètiques cada 4 anys, amb l'objectiu que el consistori tingui el temps suficient per dur a terme les accions definides en l'auditoria. Així mateix, es proposa realitzar un check-list de les accions definides en les auditories realitzades de manera que es porti un control de les accions executades per l'Ajuntament i quines queden pendents d'execució. En total, per tant, es proposa la realització d'auditories energètiques en el període del PAES als equipaments: magatzem municipal, oficines d'urbanisme, casa Lila, ajuntament, policia, serveis socials i jutjat, arxiu municipal, pavelló d'esports i congressos, sala polivalent de Castell d'Aro, biblioteca Mercè Rodoreda, centre cívic Vicenç Bou, centre cívic Cala Rafaela i a l'enllumenat públic.</p> <p>En general, totes les <b>auditories energètiques</b> en els equipaments municipals haurien de tenir com a mínim el <b>contingut que s'especifica a l'annex 4</b> de l'Ordre de l'ICAEN del 2010 (publicat al DOGC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificació, emplaçament i dades de contacte de l'edifici o servei.</li> <li>- Descripció i dades de l'edifici o servei.</li> <li>- Inventari detallat dels equips consumidors, amb les seves característiques de marca, model, any d'instal·lació, potència i rendiment energètic. Fotografies.</li> <li>- Descripció de l'estat de les instal·lacions. Fotografies.</li> <li>- Caracterització de l'envolupant. Fotografies.</li> <li>- Mesures efectuades: anàlisi de xarxes elèctriques, fums de combustió, termografies, etc.</li> <li>- Balanços de calor.</li> <li>- Càlcul de càrregues tèrmiques.</li> <li>- Consums energètics desglossats, d'electricitat i de combustibles i altres (tèrmics). Histograma amb les dades de, al menys, els 12 últims mesos.</li> <li>- Repartiment dels consums d'energia per usos.</li> <li>- Càlcul de ratis i índexs en funció d'activitat i estructura.</li> <li>- Comparació de ratis amb altres de referència.</li> <li>- Conclusions sobre els resultats de la comparació.</li> </ul>

- Dictamen sobre la suficiència de prestacions.
- Dictamen sobre el compliment de la normativa d'eficiència energètica aplicable en vigor: CTE, RITE, Certificació energètica, Reglament d'Enllumenat Exterior, Decret d'Ecoeficiència, etc.
- Dictamen sobre l'eficiència.
- Propostes de millores d'eficiència energètica o mesures d'estalvi d'energia, definint el seu cost, l'estalvi econòmic i energètic associat i el període de retorn de la inversió amb un càlcul de sensibilitat o diversos escenaris en funció de variables com ajuts públics o variacions probables dels preus energètics.

En general, totes les **auditories en els equipaments municipals i en l'enllumenat públic haurien de considerar** els següents aspectes:

- Tarifa elèctrica en la contractació dels subministraments elèctrics
- Millora del factor de potència dels subministraments elèctrics
- Adopció de la discriminació horària més favorable en el subministrament elèctric
- Substitució del gas-oil i propà per gas natural
- Optimització del rendiment dels generadors de calor
- Optimització de la contractació d'aigua de companyia
- Calorifugació dels conductes d'aigua calenta
- Instal·lació de vàlvules termostàtiques en radiadors
- Substitució balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic
- Substitució de les làmpades d'incandescència per fluorescents compactes de primera generació
- Instal·lació de dispositius d'aturada automàtica de l'enllumenat
- Recuperació d'aigua de pluja
- Instal·lació de sistemes d'energia solar per a l'obtenció d'ACS
- Generació elèctrica a partir de llum solar (central fotovoltaica)
- En l'enllumenat públic, millora de l'eficiència de les bombetes i la lluminària, i estudi de la viabilitat d'instal·lació de sistemes d'encesa, de reguladors de flux, de balast electrònic, de control centralitzat i de la implantació de sistemes de gestió energètica.

<b>Prioritat tècnica</b>	Baixa
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	La dotació pressupostaria segons els beneficiaris de l'ICAEN de l'Ordre 2010, Annex <i>ER-1) Auditories energètiques d'edificis, d'enllumenat exterior i serveis no industrials existents</i> és:

	<table border="1" data-bbox="592 241 1252 544"> <tr> <td>Empreses privades</td> <td>110.000€</td> </tr> <tr> <td>Famílies</td> <td>10.000€</td> </tr> <tr> <td>Fundacions</td> <td>10.000€</td> </tr> <tr> <td>Altres institucions sense finalitat de lucre i altres ens corporatius</td> <td>20.000€</td> </tr> <tr> <td>Corporacions locals</td> <td>455.000€</td> </tr> <tr> <td>Altres ens dependents de corporacions locals</td> <td>70.000€</td> </tr> <tr> <td>Consorticis dependents de corporacions locals</td> <td>50.000€</td> </tr> </table> <p data-bbox="483 562 1366 624">Per la qual cosa, es pot estimar, de forma genèrica, uns 10.000 € per equipament.</p>	Empreses privades	110.000€	Famílies	10.000€	Fundacions	10.000€	Altres institucions sense finalitat de lucre i altres ens corporatius	20.000€	Corporacions locals	455.000€	Altres ens dependents de corporacions locals	70.000€	Consorticis dependents de corporacions locals	50.000€
Empreses privades	110.000€														
Famílies	10.000€														
Fundacions	10.000€														
Altres institucions sense finalitat de lucre i altres ens corporatius	20.000€														
Corporacions locals	455.000€														
Altres ens dependents de corporacions locals	70.000€														
Consorticis dependents de corporacions locals	50.000€														
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté														

13. ELABORACIÓ I DIFUSIÓ D'UN MANUAL DE BONES PRÀCTIQUES ENERGÈTIQUES EN ELS EQUIPAMENTS MUNICIPALS	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
44 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica, gasos líquids del petroli (butà i propà), combustibles líquids (gasoil) i gas natural (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Indirecte	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Equipaments municipals (de gestió directa i de concessió)	
<b>Descripció</b>	
<p>Es proposa l'elaboració d'un manual de bones pràctiques en el qual es destaquï la importància d'aquells hàbits i comportaments que permetin un estalvi energètic en els diferents equipaments, on s'expliquin mesures com la utilització de l'enllumenat únicament quan sigui necessari i la correcta regulació de la temperatura interior, atès que variant un únic grau es pot obtenir un estalvi important. El manual també ha de contenir les directrius pel control i regulació del funcionament dels equips informàtics, així com dels dispositius d'aturada automàtica o de pas a inactivitat dels equips. Cal tenir en compte que realitzant accions senzilles <b>es pot assolir fins un 10% d'estalvi dels consums energètics</b> d'un edifici. Per altra banda, les bones pràctiques també han d'incorporar altres aspectes: els criteris generals en la compra de material, estratègies per minimitzar el consum de recursos (aigua, paper, ...) així com les bones pràctiques a dur a terme en els equipaments municipals. En aquest sentit el manual ha de ser amè, gràfic i entenedor, de manera que pugui ser fàcilment consultable per tots els treballadors. No obstant això per una correcta implantació el manual ha de portar associat una sessió de formació a la plantilla a la que va destinada en la qual es presentin els principals continguts i utilitats del manual. També es recomana la col·locació de cartells a les dependències municipals on s'expliquin les bones pràctiques energètiques.</p> <p>Els responsables energètics dels equipaments hauran de disposar d'un exemplar del manual i conèixer el seu contingut.</p> <p>Per tal de garantir l'èxit en el seguiment del manual és recomanable que els responsables intervinguin en el procés d'elaboració i ajustar-lo als requeriments reals dels equipaments del municipi.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual i de manteniment
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Personal de l'Ajuntament Àrea de Medi Ambient
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	4.000 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

#### 14. SENSIBILITZACIÓ DELS TREBALLADORS/ES MUNICIPALS A TRAVÉS D'INTRANET, MITJANÇANT INFORMACIÓ REFERENT ALS CONSUMS ENERGÈTICS DELS DIFERENTS EQUIPAMENTS MUNICIPALS

<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
Difícilment quantificable	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica, gasos líquats del petroli (butà i propà), combustibles líquids (gasoil) i gas natural (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Equipaments municipals (de gestió directa i de concessió)	
<b>Descripció</b>	
<p>Amb l'objectiu d'implicar els treballadors/res de l'Ajuntament, es fa necessària la realització d'una campanya de sensibilització a través de la difusió periòdica dels resultats dels consums energètics dels diferents equipaments i la seva evolució en el temps.</p> <p>Aquesta acció es planteja <b>de forma mensual mitjançant la intranet</b>, a través de missatges que siguin impactants i gràfics de manera que els treballadors es sensibilitzin i agafin uns bons hàbits ambientals durant la seva jornada laboral.</p> <p>Per altra banda, aquesta acció es pot acompanyar de cartells informatius i recordatoris per l'apagada d'enllumenat, equips informàtics o de calefacció.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica i de manteniment
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Personal de l'Ajuntament Àrea de Medi Ambient
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	0 € (Cost organitzatiu i/o tècnic)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

15. SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMINÀRIES DE NADAL PER D'ALTRES MÉS EFICIENTS	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
20 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Enllumenat públic	
<b>Descripció</b>	
<p>La <b>il·luminació nadalenca</b> està regulada per la normativa catalana de prevenció de la contaminació lluminosa. La normativa autoritza un màxim de 168 hores de funcionament d'aquest tipus d'il·luminació entre el penúltim divendres del mes de novembre i el 6 de gener. D'aquesta manera, es pot mantenir la tradició d'il·luminar carrers i façanes, tot i que amb mesura i respecte cap a les persones i el medi ambient, prevenint la contaminació lluminosa i estalviant energia.</p> <p>En aquest sentit, les instal·lacions d'il·luminació ornamental han d'incloure sistemes de prevenció de la contaminació lluminosa (reguladors horaris, etc.) i sistemes d'eficiència energètica (utilitzar làmpades de molt baix consum, el fil lluminós, les microbombetes, la fibra òptica, etc.). L'Oficina per a la Prevenció de la Contaminació Llumínica recomana utilitzar els elements decoratius no lluminosos perquè donen calidesa a l'ambient i no consumeixen energia.</p> <p>En un municipi amb vocació turística i comercial com és el cas de Castell-Platja d'Aro, es duen a terme alguns excessos pel què fa a la il·luminació decorativa en època nadalenca. En aquest sentit, el primer pas seria reduir les lluminàries de decoració i el segon millora l'eficiència de la resta.</p> <p>En aquest sentit, es proposa la substitució de les lluminàries nadalencues convencionals per elements decoratius sense consum energètic o bé per làmpades de baix consum energètic (tipus LED).</p> <p>Finalment, segons dades de l'enginyer municipal, un <b>15% de les lluminàries nadalencues encara són d'incandescència</b> i encara s'han de substituir.</p> <p>Altrament, també es considera necessari redactar una <b>Ordenança per a la reducció de la intensitat lumínica en els aparadors comercials</b>, atès que actualment hi ha competència lumínica entre comerços, la qual genera un consum energètic i unes emissions de GEH innecessàries pel bon funcionament del sector.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Baixa
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica i de manteniment
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Manteniment Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	15.000 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Disminueix

**16. RENOVACIÓ DE LA FLOTA DE VEHICLES MUNICIPALS UN COP ACABADA LA SEVA VIDA ÚTIL PER VEHICLES AMB EMISSIONS PER SOTA DE 120 gr CO<sub>2</sub>/Km, PRIORITZANT LA COMPRA DE VEHICLES ELÈCTRICS I HÍBRIDS**

<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
9 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Gasoil A i Gasolina (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Flota municipal de vehicles	
<b>Descripció</b>	
<p>Renovació de la flota de vehicles municipals pròpia un cop finalitzat el període de vida útil dels vehicles, per altres vehicles que presentin valors d'emissions per sota els 120 gr CO<sub>2</sub>/km i prioritant la compra de vehicles elèctrics o híbrids.</p> <p>Atès que el període d'actuació del PAES és fins l'any 2020 i tenint en compte el període d'amortització dels vehicles, <b>es considera la renovació de la flota durant aquest període, d'almenys 5 vehicles.</b></p> <p>Cal tenir en compte que en els casos que es disposi de vehicles que realitzin un baix nombre de Km anuals, caldria considerar la possibilitat d'utilitzar sistemes tipus car-sharing enlloc d'optar per la renovació del vehicle.</p> <p>Per un altre costat, la compra de vehicles elèctrics per part del consistori contribueix a fomentar la mobilitat sostenible en la ciutadania donant un model exemplificatiu, per tant, es fa necessari que la política de l'Ajuntament vagi en aquesta línia i prioritzi la compra d'aquest tipus de vehicles.</p> <p>Per tal que la proposta sigui sostenible, la compra d'aquests vehicles ha d'anar acompanyada de punts de recàrrega a través de fonts renovables amb l'objectiu d'assolir 0 emissions. Es podrien adequar <b>punts de recàrrega elèctrica pels vehicles municipals</b> en el magatzem municipal i en els aparcaments del palau d'esports i congressos. Així mateix també es podrien adequar <b>punts de recàrrega elèctrica per a vehicles privats</b> en les tres estacions de serveis del municipi.</p> <p>Pel càlcul d'estalvi d'emissions es considera la compra de 5 vehicles elèctrics, com a mínim, fins a l'any 2020. Atès que generalment els vehicles elèctrics i híbrids es troben subvencionats, en el moment de realitzar la compra caldrà veure quines subvencions existeixen en aquest sentit, per part de ICAEN (en el marc de l'<i>Estratègia IVECAT: impuls del vehicle elèctric a Catalunya</i>) i d'altres administracions competents.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea de Medi Ambient Concessions administratives Flota de vehicles municipal (i externalitzada): Policia municipal, Brigada municipal, Transport públic i altres empreses concessionàries de serveis (recollida de residus, serveis de jardineria, manteniment de l'enllumenat, etc.)
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	100.000 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

17. PRIORITZAR L'ÚS DE BIODIÈSEL EN LA FLOTA ACTUAL, MENTRE NO ES REALITZI LA RENOVACIÓ DE LA FLOTA DE VEHICLES MUNICIPAL	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
37 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Gasoil A i Gasolina (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament i Àmbit PAES	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Flota municipal de vehicles Flota de vehicles externalitzada Mobilitat urbana	
<b>Descripció</b>	
<p>L'acció proposa que l'Ajuntament estableixi de forma generalitzada l'ús de biodièsel entre tots els vehicles de la flota municipal i de la flota de vehicles externalitzada que estiguin equipats amb motorització dièsel.</p> <p>El biodièsel és un combustible que s'obté de recursos renovables com olis vegetals (colza i gira-sol), greixos animals, o algues, i que es tracta químicament per tal d'obtenir un combustible semblant al gasoil (dièsel) basat únicament en el petroli.</p> <p>L'ús del biodièsel no representa únicament una alternativa per als carburants convencionals, ja que la generació de biodièsel a partir d'olis usats esdevé a més una solució per a la reutilització d'aquests olis i greixos, que en cap cas s'aconsella que retornin a la cadena alimentària.</p> <p>El biodièsel també és presenta con una alternativa agrícola de desenvolupament per ús industrial no alimentari amb l'aprofitament de terres obligades a quedar en guaret per la reforma de la Política Agrària Comunitària (PAC). Aquestes podrien ser utilitzades pel cultiu de productes agrícoles adients per la producció d'olis vegetals (card, colza, gira-sol, etc.). Aquest vessant ajudaria a mantenir el nivell d'ocupació rural i millorar la capacitat productiva d'aquest sector a nivell nacional.</p> <p>Actualment, almenys una de les benzineres de Castell-Platja d'Aro és expenedora de biodièsel, cosa que facilita l'execució de l'actuació.</p> <p>Segons l'<i>Associació Catalana de Biodièsel</i> el biodièsel té un percentatge del 30% de biocombustible en llur composició. De forma molt simple atès que no es disposa d'informació detallada dels insums energètics del cicle de vida d'aquest producte, es pot assumir que l'ús d'aquest combustible <b>redueix, doncs, un 30% de l'emissió de GEH a l'atmosfera</b> en comparació amb l'ús de gasoil convencional.</p> <p>La generalització del consum d'aquest combustible entre la flota municipal i entre els usuaris i usuàries de transport privat seria una contribució en el sector transport (principal generador dels GEH del municipi) per reduir les emissions associades al consum de CL (gasoil i gasolina).</p> <p>En aquest sentit, l'Ajuntament ha de promoure la implantació d'estacions de servei que distribueixin el biodièsel dins el municipi per a l'extensió del seu ús també en el transport particular.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Continuada
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea de Medi Ambient Concessions administratives Flota de vehicles municipal i externalitzada: Policia municipal, Brigada

	municipal, Transport públic i altres empreses concessionàries de serveis (recollida de residus, serveis de jardineria, manteniment de l'enllumenat, etc.)
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	0 € (entent que hi ha poca diferència entre el preu del litre de gasoil i del litre de biodièsel)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

18. ELABORAR EL PLA D'ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE CASTELL-PLATJA D'ARO
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>
Difícilment quantificable
<b>Recursos estalviats</b>
Energia elèctrica (KWh/any)
<b>Àmbit</b>
Àmbit Ajuntament
<b>Efecte</b>
Indirecte
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>
Enllumenat públic
<b>Descripció</b>
<p>El <i>Pla municipal d'adequació de la il·luminació exterior</i> ha de concretar el programa d'actuacions per a l'adaptació de l'enllumenat públic i les accions per promoure l'adequació de la il·luminació exterior de titularitat privada.</p> <p>El Pla ha de contenir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'anàlisi de la il·luminació exterior per zones de protecció envers la contaminació lluminosa del municipi les actuacions prioritzades el calendari d'execució de l'adaptació, segons la incidència de la contaminació lluminosa en el medi ambient.</li> <li>- Les accions per al compliment de il·luminació exterior tant de titularitat pública com privada segons les prescripcions de la <i>Llei 6/2001</i> i del Reglament.</li> </ul> <p>L'Oficina per a la Protecció de la Contaminació Llumínosa assessora i col·labora amb els ajuntaments per a la redacció del pla municipal d'adequació de la il·luminació exterior existent i promou plans pilot a l'àmbit comarcal de projectes d'adequació dels enllumenats existents.</p> <p>Els ajuntaments podran sol·licitar ajuts per a l'elaboració i execució dels projectes d'adequació de les instal·lacions d'il·luminació exterior d'acord amb les convocatòries del Departament de Medi Ambient i Habitatge a partir dels pressupostos de 2006.</p> <p>Altrament, l'ICAEN subvenciona auditories d'enllumenat públic que analitzen, energètica i econòmicament, les següents mesures aplicades a cada quadre de comandament:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contractació i tarificació elèctrica dels subministraments</li> <li>- Millora del factor de potència dels subministraments elèctrics</li> <li>- Substitució de làmpades de vapor de mercuri alta pressió (VMAP) per vapor sodi alta pressió (VSAP)</li> <li>- Substitució balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic</li> <li>- Substitució balast convencional de les làmpades de descàrrega per balast electrònic</li> <li>- Canvi de sistema d'encesa de l'enllumenat exterior</li> <li>- Instal·lació de reguladors de flux en capçalera</li> <li>- Implantació d'un sistema de gestió de l'energia</li> </ul> <p>Cal destacar que l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro ja ha desenvolupat moltes accions d'adequació de l'enllumenat públic:</p>

Castell-Platja d'Aro	Empresa gestora	Enllumenats Costa Brava S.L.	
	Escomeses	107	
	Punts de llums	7.697	
	Potència (kW)	924.754	
	Tipologia fanals	<p>Lluminària viària diversa en les vies principals; i als carrers interns, lluminària viària, de jardí, globus i projectors.</p> 	
	Tipologia làmpades	479 FL 29 QI 184 HM	116 LED's 968 VM 5921 VSAP
	Sistema d'encesa	Relotge astronòmic (100%)	
	Sistemes d'estalvi energètic	9 escomeses disposen de regulador de flux en capçalera	
Manteniment	<p>Es duen a terme dos tipus de manteniment:</p> <p>1. Correctiu: es revisen periòdicament els punts de llum per tal de detectar incidències</p> <p>2. Preventiu: cada any es substitueix un terç dels punts de llum del municipi</p>		
Prioritat tècnica	Alta		

Amb tot, es conclou que les accions a desenvolupar per part de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro en relació a l'enllumenat públic són:

- Realitzar **auditories energètiques de l'enllumenat públic**, sol·licitant subvencions a l'ICAEN.
- **Inventariar tots els punts de llum**: tipus de bombeta i lluminària, les potències, el tipus de làmpades, els sistemes d'encesa, etc.
- Instal·lar més **quadres de doble nivell en l'enllumenat públic per a la regulació del flux en capçalera**, que permetin tenir més intensitat lumínica en horari comercial i en els horaris freqüentació de gent per la via pública, i que permeti rebaixar aquesta intensitat en horaris on no hi ha freqüentació a la via pública. Tanmateix, actualment ja hi ha 9 escomeses que disposen de regulador de flux.
- Substituir les bombetes de vapor de mercuri per **vapor de sodi d'alta pressió** i **eliminar les lluminàries amb FHS > 1%** (exceptuant la il·luminació de monuments i esglésies).
- Substituir el balast convencional de la il·luminació per **balast electrònic**.
- Instal·lar **sistemes de control centralitzat** de l'enllumenat públic.
- Instal·lar **reguladors horaris en la il·luminació dels monuments**.

<b>Execució de l'acció</b>	Puntual
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Manteniment Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	100.000 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté o disminueix

**19. INSTAL·LACIÓ DE REGULADORS DE FLUX EN CAPÇALERA, SEGONS HORARI, DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC**

<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
96 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Enllumenat públic	
<b>Descripció</b>	
<p>En relació amb l'acció anterior, es proposa la instal·lació de quadres elèctrics de doble nivell en l'enllumenat públic que permetin reduir el flux energètic en capçalera segons l'horari. És a dir, que redueixin l'intensitat de flux energètic de l'enllumenat de les 12 de la nit a les 7 del matí.</p> <p>Actualment ja es disposa de 9 escomeses amb reguladors de flux en capçalera, tanmateix encara resten uns 12 quadres elèctrics sense reguladors.</p> <p>Aquesta acció permetria reduir <b>un 6% del consum elèctric de l'enllumenat públic.</b></p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Manteniment Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	60.000 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

20. INSTAL·LACIÓ DE LÀMPADES AUTOSUFICIENTS AMB LEDs I SISTEMA FOTOVOLTAIC D'ENERGIA SOLAR	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
1,2 tona CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Enllumenat públic	
<b>Descripció</b>	
<p>En determinats punts del municipi on només és requerida una il·luminació de referència es proposa la instal·lació de <b>làmpades autosuficients amb LEDs i plaques fotovoltaïques</b>. Aquest sistema ja s'ha dut a terme per a la il·luminació de la zona dels Estanys.</p> <p>Des de l'Ajuntament es considera que hi ha uns 20 punts més on seria necessari realitzar aquesta il·luminació de referència.</p> <p>Altrament, en moments de tall del servei elèctric (per exemple en cas de nevades excepcionals) aquest sistema assegura disposar de llum pública de forma independent a la xarxa de subministrament.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Manteniment Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	80.000 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Augmenta

21. ELABORACIÓ DE CURSOS DE CONDUCCIÓ EFICIENT DELS VEHICLES DE LA FLOTA MUNICIPAL	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
6,2 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Gasoil A i Gasolina (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Flota municipal de vehicles	
<b>Descripció</b>	
<p>La mobilitat de persones i de mercaderies està lligada a forts impactes com ara la congestió i les emissions de gasos contaminants. La combustió de la gasolina i del gasoil, combustibles dels que el transport terrestre en depèn gairebé en la totalitat, emet per cada litre que es crema més de 2,4 kg de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera. Aquesta realitat, també associada als desplaçaments del personal del consistori, genera la necessitat de definir i actuar en estratègies que permetin reduir l'impacte creixent de la mobilitat. Els cursos de conducció sostenible parteixen de la base que la forma de conducció influeix en el consum de combustible dels vehicles i en conseqüència en l'emissió de GEH a l'atmosfera.</p> <p>Es proposa l'elaboració de cursos de conducció eficient en aquella part de la plantilla que utilitza el vehicle en bona part de la seva jornada laboral: cos de policia i brigada municipal. <b>L'estalvi assolit amb la realització d'aquests cursos pot ser de fins el 5%.</b></p> <p>Cal tenir en compte que des de l'ICAEN s'està subvencionant el 100% del cost dels cursos de conducció eficient, pel que en el cas d'acollir-se en aquests cursos el període de retorn de la inversió és immediat.</p> <p>Aquesta acció es pot fer extensible a la flota de vehicles de serveis externalitzats (recollida de residus, jardineria, manteniment enllumenat, etc.)</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Manteniment Concessions administratives Policia, Brigada i personal de l'Ajuntament que utilitza el vehicle amb una freqüència elevada
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	0 € (ICAEN o cost organitzatiu i/o tècnic)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Disminueix

22. INCORPORACIÓ DE CLÀUSULES AMBIENTALS EN ELS PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques, AMB ESPECIAL INCÍS EN LES ENERGÈTIQUES	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
Difícilment quantificable	
<b>Recursos estalviats</b>	
Gasoil A i Gasolina (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Flota de vehicles de serveis externalitzats (recollida de residus, jardineria, platges, manteniment enllumenat, etc.)	
<b>Descripció</b>	
<p>L'òrgan de contractació té competències per definir les característiques de la prestació del servei futur objecte del contracte. En aquest sentit, en el moment de redactar el plec de contractació externa, l'Ajuntament ha d'incloure clàusules que assegurin que la realització dels treballs per l'empresa externa es regeixi per els criteris ambientals i de sostenibilitat de l'Ajuntament. Així, a l'hora de fer contractacions que requereixin l'ús d'una flota de vehicles s'hauria d'exigir com a mínim:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. garanties en la utilització de <b>biocarburants</b> en proporció fins al 5%, segons el <i>Reial decret 61/2006, de 31 de gener, pel qual es determinen les especificacions de gasolines, gasoils, fuels, i gasos líquats del petroli</i> i es regula l'ús de determinats biocarburants.</li> <li>2. obligatorietat de disposar de <b>filtres antipartícules en vehicles dièsel</b>.</li> <li>3. <b>compliment dels límits d'emissió</b> de contaminants fixats per la norma Euro V.</li> </ol> <p>No obstant, l'aplicació de les clàusules pot ser per diferents àmbits (consums energètics, consum de materials,...)</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Manteniment Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	0 € (cost organitzatiu i/o tècnic)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

### 23. COMPENSACIÓ DE LES EMISSIONS GENERADES EN ELS CONTRACTES EXTERNALITZATS

#### Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)

145 tones CO<sub>2</sub> eq./any

#### Recursos estalviats

Gasoil A i Gasolina (KWh/any)

#### Àmbit

Àmbit Ajuntament

#### Efecte

Directe

#### Dependències/Àrees d'aplicació

Flota de vehicles de serveis externalitzats (recollida de residus, jardineria, platges, manteniment enllumenat, etc.)

#### Descripció

La **compensació d'emissions** és un mecanisme inclòs dins del Protocol de Kyoto. Aquest acord permet a governs, empreses o particulars destinar diners, en compensació pel que han contaminat de més, a projectes de reducció d'emissions en països en vies de desenvolupament. Definit a Kyoto com a Mecanisme de Desenvolupament Net (MDN), els projectes MDN són molt diversos. En aquest sentit, el **Mercat Voluntari d'Emissions**, permet la compensació de les emissions generades durant la seva activitat, i que no han pogut ser reduïdes, a través de la inversió en projectes d'eficiència energètica, energies renovables o reforestació. Per això, és necessària una plataforma de compensació d'emissions. Aquesta ha de certificar les seves emissions segons els estàndards internacionals com el Gold Standard i que tinguin un procés de qualitat intern amb una tercera part verificadora. Actualment, el cost de compensació d'una **tona de CO<sub>2</sub>** en el mercat voluntari difereix en funció de la tipologia de projectes però el preu mitjà oscil·la al voltant dels **15 euros per tona a compensar**.

Es proposa la inclusió d'una clàusula en el contracte en els diferents serveis externalitzats, com ara la gestió de residus, els treballs de manteniment de l'enllumenat, etc. per tal de que l'empresa concessionària dels serveis externalitzats compensi les emissions generades de la flota de vehicles del servei.

Aquesta acció ha d'estar vinculada a l'acció 22. INCORPORACIÓ DE CLÀUSULES AMBIENTALS EN ELS PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES, AMB ESPECIAL INCÍS EN LES ENERGÈTIQUES

<b>Prioritat tècnica</b>	Mitjana
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Manteniment Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	2.175 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

24. ASSOLIR ELS OBJECTIUS DE RECOLLIDA DE RESIDUS FIXATS EN EL PROGEMIC	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
884 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Residus (tones/any) i Gasoil A i Gasolina (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit PAES	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Gestió de residus i flota de vehicles de serveis externalitzats	
<b>Descripció</b>	
<p>L'objectiu és elaborar diverses campanyes mitjançant les quals es sensibilitzi a la població per dur a terme una correcta segregació dels residus a les seves llars amb l'objectiu d'assolir els objectius establerts en el programa PROGEMIC per l'any 2012. En aquest sentit, el PROGEMIC estableix assolir en l'horitzó 2012 els percentatges de recollida selectiva següents: un 75% del paper i cartró generat en el municipi, un 55% de la matèria orgànica generada, un 75% del vidre generat i un 25% dels envasos generats al municipi. Com a proposta de campanyes es proposa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantació d'una campanya per esdevenir <b>un municipi sense bosses de plàstic</b>. Castell-Platja d'Aro, com a centre atractor turístic de primer ordre, disposa de diferents centres comercials en els seu terme municipal, els quals són responsables de la distribució d'una gran quantitat de bosses de plàstic. En aquest sentit, és prioritari l'actuació de l'Ajuntament fomentant campanyes que minimitzin l'ús indiscriminat d'un futur residu de plàstic. L'objectiu d'aquesta acció és reduir, o eliminar, el consum indiscriminat de bosses de plàstic d'un sol ús. Cada cap de setmana, a Catalunya, s'utilitzen 14 milions de bosses que generen 110.000 tones de residus l'any i que triguen 500 anys en descompondre's. Per cada bossa de plàstic que es rebutja s'evita emetre 4 g. de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera. En aquest sentit, el <i>Pla Nacional Integral de Residus</i> preveu la reducció del consum de bosses de plàstic un 50% per al 2010.</li> <li>- <b>Ambientalització de festes i actes públics</b> realitzats pel consistori. Les festes populars i els actes públics són espais de trobada on el consistori té la possibilitat de ser un ens exemplificatiu per tota la seva ciutadania. En aquest sentit, es proposa que durant els actes públics es fomenti l'ús de les vaixelles compostables, la utilització de paper per les dues cares, etc.</li> <li>- Difusió d'una campanya educativa dels resultats tècnics de la recollida selectiva així com la repercussió dels seus beneficis. L'objectiu és difondre, mitjançant poques dades però concises, els resultats de la recollida selectiva per tal de mostrar a la ciutadania la feina realitzada en l'àmbit de la prevenció dels residus des del consistori, i a la vegada mostrant la necessitat de col·laboració per part de la ciutadania per assolir l'èxit en aquesta tasca. Al llarg de les sessions es presentaran els percentatges de valorització de les diferents fraccions així com la seva evolució respecte anys anteriors. L'objectiu és associar la <b>disminució de la taxa de recollida de residus municipal</b> a un <b>increment de la recollida selectiva</b>, atès el major cànon de reciclatge obtingut i la menor despesa associada a la disminució d'aportació a l'abocador. En l'estalvi aconseguit s'ha de considerar l'estalvi de tones de residus que deixen de recollir-se de la fracció rebuig i que passen a ser de les altres fraccions de residus.</li> </ul>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea de Medi Ambient Àrea de Participació ciutadana Població resident i estacional

Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs	60.000 €
Impacte sobre el cost de manteniment	Es manté

25. REALITZAR CAMPANYES D'ESTALVI D'AIGUA REPARTINT MECANISMES ESTALVIADORS PER FOMENTAR L'ESTALVI I CONSOLIDAR HÀBITS SOSTENIBLES	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
34 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica (KWh/any) i aigua (m <sup>3</sup> /any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit PAES	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Cicle de l'aigua (sobretot en el sector domèstic i serveis)	
<b>Descripció</b>	
<p>L'objectiu de la campanya és la sensibilització de la ciutadania en temes d'estalvi d'aigua a les llars i als establiments hotelers. Cal dissenyar una campanya que arribi a la població i a la vegada distribuir estalviadors per tal de reduir el consum d'aigua del sector domèstic.</p> <p>Els estalviadors són uns dispositius que mesclen aire amb l'aigua, fins i tot quan hi ha baixa pressió, de manera que les gotes d'aigua surten en forma de perles. A la vegada, substitueixen els filtres habituals de les aixetes i, malgrat que redueixen el consum, l'usuari no té la sensació de rebre menys aigua. Els <b>airejadors perlitzadors</b> permeten estalviar aproximadament un 40% d'aigua i energia en les aixetes tradicionals. El consum habitual d'una aixeta és de 15 l/min. i si s'utilitzen mecanismes reductors o airejadors els seus consums es poden reduir fins a 4-8 litres/min. L'objectiu de la proposta és assolir un <b>2,5 % d'estalvi de les emissions del cicle de l'aigua</b>.</p> <p>Altrament, es proposa condicionar des del consistori les <b>llicències d'obra</b> a la instal·lació en les noves edificacions de <b>sistemes de recollida d'aigua de pluja</b>, a poder ser soterrats.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Mitjana
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea de Medi Ambient Àrea de Participació ciutadana Àrea d'Urbanisme Població resident i estacional
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	11.800 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

26. COMPENSACIÓ DE LES EMISSIONS ASSOCIADES AL TRANSPORT COL·LECTIU	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
113 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Gasoil A i Gasolina (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Transport públic intramunicipal	
<b>Descripció</b>	
<p>La compensació d'emissions és un mecanisme inclòs dins del Protocol de Kyoto. Es tracta doncs, d'un acord que permet a governs, empreses o particulars destinar diners, en compensació pel que han contaminat de més, a projectes de reducció d'emissions en països en vies de desenvolupament. Definit a Kyoto com a Mecanisme de Desenvolupament Net (MDN), els projectes MDN són molt diversos.</p> <p>En aquest sentit, el <b>Mercat Voluntari d'Emissions</b>, permet la compensació de les emissions generades durant la seva activitat, i que no han pogut ser reduïdes, a través de la inversió en projectes d'eficiència energètica, energies renovables o reforestació. Per això, és necessària una plataforma de compensació d'emissions. Aquesta ha de certificar les seves emissions segons els estàndards internacionals com el Gold Standard i que tinguin un procés de qualitat intern amb una tercera part verificadora. Actualment, el cost de compensació d'una tona de CO<sub>2</sub> en el mercat voluntari difereix en funció de la tipologia de projectes però el preu mitjà oscil·la al voltant dels <b>15 euros per tona</b> a compensar.</p> <p>Es proposa la inclusió d'una clàusula en el contracte del servei de transport públic a través de la qual l'empresa concessionària compensi les emissions generades en la flota d'autobusos.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Mitjana
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea de Medi Ambient Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	1.700 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

27. INCORPORACIÓ DE CRITERIS DE COMPRA VERDA EN EL PROCEDIMENT DE COMPRA	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
15 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia en general (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Adquisició de béns i serveis	
<b>Descripció</b>	
<p>No tots els productes generen el mateix impacte sobre el medi ambient. La compra de productes amb ecoetiquetes o certificacions ambientals assegura que els productes siguin menys nocius amb al medi ambient pel que fa al procés de producció i l'ús de matèries primeres. Per tant, es fa necessari elaborar un manual de compra verda dirigit a tots els responsables de compres de l'ens municipal amb l'objectiu d'integrar els criteris ambientals en les compres. L'objectiu final és arribar a disposar d'un llistat de tots els productes i serveis adquirits i contractats amb les característiques de sostenibilitat a complir, i a la vegada, d'un <b>check-list de criteris a tenir en compte a l'hora de valorar nous productes o serveis</b> que puguin ser sol·licitats pel personal.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea de Medi Ambient Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	6.000 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

## 28. PRIORITZAR LA COMPRA D'ENERGIA VERDA PER PART DE L'AJUNTAMENT

### Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)

600 tones CO<sub>2</sub> eq./any

### Recursos estalviats

Energia elèctrica (KWh/any)

### Àmbit

Àmbit Ajuntament

### Efecte

Directe

### Dependències/Àrees d'aplicació

Adquisició de béns i serveis

### Descripció

El nou marc regulatori que va entrar en vigor el juliol 2009, permet que els clients particulars i les empreses puguin escollir una companyia productora d'electricitat verda, amb la qual cosa el consum elèctric d'energia no incrementa les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle. El concepte **d'electricitat verda** es basa en els anomenats certificats d'origen de l'energia que estan regulats per una directiva europea adaptada per l'*Ordre Ministerial 1522/207 de 24 de maig* (BOE, 131 de 1 juny 2997). La **garantia d'origen** assegura que el nombre de quilovats hora d'energia elèctrica de la comercialitzadora es corresponen amb energia elèctrica que ha adquirit de **fonts d'energia renovable**. L'Organisme responsable de la seva certificació és la *Comissió Nacional de l'Energia* i la garantia s'emetrà abans del 28 de febrer de l'any posterior a l'emissió del certificat.

**En la proposta es considera que almenys un 30% de l'energia elèctrica comprada per part de l'Ajuntament provingui d'energia verda.**

<b>Prioritat tècnica</b>	Baixa
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Enginyer municipal Empresa concessionària de manteniment Àrea de Medi Ambient
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	0 € (Cost organitzatiu i/o tècnic)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

29. REALITZACIÓ D'UNA CAMPANYA D'INFORMACIÓ I POTENCIACIÓ DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA A LES LLARS	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
Difícilment quantificable	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia en general (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Indirecte	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Sector domèstic	
<b>Descripció</b>	
<p>Es planteja l'elaboració d'una campanya d'estalvi i eficiència energètica destinada a la població, per tal que s'adquireixin hàbits més responsables davant de l'ús de l'energia. En la campanya s'ha de difondre els resultats positius (tant energètics, com econòmics) de l'ús racional d'energia i d'evitar el seu malbaratament. Aquesta campanya hauria d'anar acompanyada d'accions actives com l'entrega d'un kit d'equips d'eficiència per a la llar, com ara làmpades de baix consum per afavorir la substitució de les làmpades incandescentes i/o un decàleg d'eficiència energètica. En aquest marc, es proposa realitzar campanyes i distribuir el dispositiu "100% Off".</p> <p>El <i>Centre d'Innovació Tecnològica en Convertidors Estàtics i Accionaments</i> (CITCEA) de la UPC ha dissenyat el <b>dispositiu "100% Off"</b>, que desconnecta i redueix a zero el consum dels aparells electrònics en mode d'espera o "stand by".</p> <p>Segons un estudi elaborat per la Comissió Europea el 2005 la despesa d'un aparell electrònic en repòs al llarg de l'any és superior a la despesa del dispositiu quan està en funcionament, ja que passa més temps en espera "stand by" que no pas encès.</p> <p>El dispositiu electrònic 100% Off permet un <b>12% d'estalvi energètic domèstic</b> gràcies a la desconnexió total dels electrodomèstics i a l'eliminació automàtica del sistema d'espera.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Mitjana
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Població resident i estacional
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	29.000 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

### 30. DIFUSIÓ DELS ESTALVIS ENERGÈTICS ASSOCIATS A LA IMPLANTACIÓ D'ENERGIES RENOVABLES EN EL MUNICIPI

<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
Difícilment quantificable	
<b>Recursos estalviats</b>	
Fonamentalment, energia elèctrica (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit PAES	
<b>Efecte</b>	
Indirecte	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Sector domèstic	
<b>Descripció</b>	
<p>Una de les accions importants del PAES es tracta de la implantació d'energies renovables en els equipaments municipals. En aquest sentit cal fer particips als usuaris d'un edifici públic, als seus visitants, als alumnes d'una escola i a tota la població en general de quines són les actuacions realitzades per l'Ajuntament en matèria d'energies renovables, així com, de quins són els estalvis energètics aconseguits amb les actuacions municipals.</p> <p>Es proposa informar a la ciutadania de la <b>producció d'energia de les instal·lacions d'energies renovables ubicades en els diferents equipaments municipals</b> mitjançant l'ús de panells informatius en aquells centres de què en disposin així com mitjançant la pàgina web del consistori.</p> <p>Amb l'objectiu de fomentar les energies renovables en el sector domèstic es proposa que l'Ajuntament estableixi algun mecanisme per esdevenir intermediari entre la població i aquelles empreses o particulars que vulguin llogar la coberta per la instal·lació de plaques solars fotovoltaïques.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Mitjana
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea de Medi Ambient Població resident i estacional
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	0 € (Cost organitzatiu i/o tècnic)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Augmenta

<b>31. SUBSTITUCIÓ DEL 100% DE LES BOMBETES D'INCANDESCÈNCIA PER BOMBETES DE BAIX CONSUM A LES LLARS</b>	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
2.379 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit PAES	
<b>Efecte</b>	
Indirecte	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Sector domèstic	
<b>Descripció</b>	
<p>A partir de l'1 de gener de 2011 deixaran de tenir presència en el mercat europeu les bombetes d'incandescència i aquestes hauran de ser substituïdes per bombetes de baix consum que presenten un valor mig d'estalvi energètic de l'ordre del 70-80% respecte les d'incandescència, amb una vida útil fins a 8 o 10 vegades superior, de manera que el seu major cost ràpidament serà amortitzat. Per tant, el sector domèstic del municipi veurà com a partir de l'any 2011 i sent efectiu molt abans del 2020 el <b>consum energètic associat a la il·luminació de les llars (aproximadament un 10%) es veu substancialment reduït, de l'ordre d'un 70%.</b></p> <p>És tasca de l'Ajuntament doncs, informar i conscienciar al sector domèstic i al sector serveis (sobretot al sector hostaleria) d'aquest fet, per tal que la substitució de les bombetes d'incandescència per bombetes de baix consum sigui progressiva i comenci quan més aviat millor.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Mitjana
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea de Medi Ambient Àrea de Participació ciutadana Població resident i estacional
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	0 € (Cost organitzatiu i/o tècnic)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Disminueix

## 32. INTRODUCCIÓ D'APARELLS DOMÈSTICS I EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ ENERGÈTICAMENT EFICIENTS

<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
2.600 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit PAES	
<b>Efecte</b>	
Indirecte	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Sector domèstic	
<b>Descripció</b>	
<p>La normativa de la Unió Europea (<i>Directiva 95/12 de la CE</i>) ha fet que els electrodomèstics comercialitzats a partir del 28 de maig de 1995 hagin de portar l'anomenada «<b>etiqueta d'energia</b>» per la seva venda, basant-se en un sistema de test homologat comparatiu. Aquest etiquetatge permet fer-se una idea bastant aproximada de l'eficiència i la qualitat de l'aparell a comprar i s'aplica obligatòriament a frigorífics, congeladors, combis, rentadores, rentaplats, calderes, sistemes de climatització, etc.</p> <p>En aquest sentit, des de l'Ajuntament es proposa reforçar la informació i la promoció de l'etiquetatge energètic que es realitza des de la Generalitat com a element decisiu en la compra d'aparells domèstics, tant entre els usuaris com entre els promotors de nous habitatges.</p> <p>Així, cal destacar que des de l'ICAEN anualment es duu a terme el programa "<i>Pla Renove</i>" en el qual es subvenciona la substitució d'antics aparells per nous que presentin un etiquetatge major.</p> <p>Per al càlcul de les emissions s'han considerat els consums a una llar tipus (segons el <i>Balanç energètic de Catalunya de l'any 2007</i>, ICAEN), essent el <b>22% del consum d'energia a les llars el que es destina a aparells electrodomèstics i el 42% a climatització</b>. També s'ha considerat que si una família tipus substituís tots els electrodomèstics per electrodomèstics de la categoria A+ reduiria el seu consum en un 12% (ICAEN).</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Mitjana
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica
<b>Responsables i Agents implicats</b>	0 € (Cost organitzatiu i/o tècnic)
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	Àrea de Medi Ambient Àrea d'Urbanisme Àrea de Participació ciutadana Població resident i estacional
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

33. REALITZAR UNA CAMPANYA AL SECTOR SERVEIS PER UN INCREMENT ZERO EN CONSUM ENERGÈTIC	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
4,6 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia en general (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit PAES	
<b>Efecte</b>	
Indirecte	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Sector serveis (sobretot sector hotelier i sector hostaleria)	
<b>Descripció</b>	
<p>Durant els últims anys el consum d'energia derivat del sector serveis s'ha anat incrementant. Per tal d'incidir en aquest punt es proposa la realització d'una campanya a través de la qual els comerços es comprometin a no incrementar els seus consums energètics i, per tant, a estabilitzar les seves emissions derivades.</p> <p>En la campanya caldria fomentar la participació de diferents establiments els quals a través d'unes fitxes poguessin notificar la superfície del local, usuaris i el consum anual d'energia elèctrica, gas natural i altres combustibles (si s'escau). Amb l'adhesió a la campanya, l'establiment es compromet a no incrementar els consums energètics per l'any següent. La campanya podria culminar amb la creació d'un segell de responsabilitat ambiental o en el seu cas fomentar des de l'Ajuntament l'adhesió a la <b>Xarxa de Comerços Respectuosos amb el Medi Ambient</b>, que és l'òrgan que aglutina totes les experiències de xarxa de comerços i de comerç verd a nivell de Catalunya. A la vegada la Xarxa disposa d'una base de dades amb els proveïdors dels diferents productes (bosses compostables, bosses de paper, safates de cartró, envasos retornables, agricultura ecològica, papereria de línia ecològica, bricolatge de línia ecològica etc.) i, s'estableixen relacions directes amb aquests proveïdors per tal que s'incorporin a la Xarxa catalana i ampliïn la seva oferta a totes les Xarxes constituïdes.</p> <p>Es poden fer campanyes similars, però és important que aquestes incorporin un retorn per part dels establiments, amb l'objectiu de fer-los participar.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Mitjana
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea de Medi Ambient Sector serveis
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	2.500 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

### 34. IMPULSAR LA FIGURA DEL GESTOR ENERGÈTIC EN LES EMPRESES DE SERVEIS

#### Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)

389 tones CO<sub>2</sub> eq./any

#### Recursos estalviats

Energia en general (KWh/any)

#### Àmbit

Àmbit PAES

#### Efecte

Indirecte

#### Dependències/Àrees d'aplicació

Sector serveis (sobretot al sector comercial i al sector hoteler)

#### Descripció

Per tal de millorar el comportament energètic de les instal·lacions i edificis privats del sector serveis, s'impulsarà la creació de la figura del **gestor energètic** en aquestes organitzacions, amb la voluntat de promoure la gestió energètica com una eina d'eficiència i estalvi d'energia en el sector de serveis privats, al igual que s'ha proposat impulsar en els equipaments públics per mitjà de **responsables energètics**. D'aquesta manera, el gestor energètic (persona física o ESCO - *Energy Service Companies*) implantarà un sistema de gestió de l'energia que establirà una estratègia per orientar els recursos tècnics i humans cap a la consecució d'uns objectius preestablerts i l'augment del rendiment energètic de les instal·lacions reduint el consum. En aquest sentit, s'anomena "**Sistema de gestió de l'energia**" al mètode de gestió que considera l'energia com un recurs controlable i que, en conseqüència, pot comptabilitzar-lo, analitzar les variacions que experimenta i reduir-ne el consum fins a uns objectius prefixats. En conseqüència, i en aquesta línia, caldrà la instal·lació de **comptadors addicionals**, en aquelles instal·lacions que presentin uns majors consums energètics, amb la fi de controlar, amb major detall, la despesa energètica i poder portar una millor gestió i detectar de forma immediata qualsevol irregularitat en els punts de consum.

La implantació d'aquesta acció es preveu que suposarà **una reducció mínima del 5% del consum energètic** del sector serveis en relació l'any base.

<b>Prioritat tècnica</b>	Mitjana
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Recursos humans i serveis Àrea de Medi Ambient Concessions administratives Sector serveis
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	0 € (Cost organitzatiu i/o tècnic)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

35. CONTINUAR AMB LA CREACIÓ DE LA XARXA DE CARRILS BICI TANT A LA PERIFÈRIA DEL NUCLI URBÀ COM AL CENTRE	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
541 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Gasoil A i Gasolina (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit PAES	
<b>Efecte</b>	
Indirecte	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Transport i mobilitat urbana	
<b>Descripció</b>	
<p>Des de l'Ajuntament es vol continuar treballant en aquesta línia i es preveu l'ampliació de la xarxa de carrils bici existent.</p> <p>Altrament, també es proposa valorar la possibilitat d'implantar un sistema que fomenti l'ús de la <b>bicicleta pública</b>, en la línia de la <i>Girocleta</i> a Girona però adaptada al municipi.</p> <p>En la proposta s'han realitzat els càlculs considerant que s'incrementa un 1% la mobilitat amb bicicleta.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Mitjana
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Població resident i estacional
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	Difícilment quantificable
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

36. INSTAL·LACIÓ DE PUNTS DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC DE FONTS RENOVABLES AL MUNICIPI	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
54 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Gasoil A i Gasolina (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit PAES	
<b>Efecte</b>	
Indirecte	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Transport i mobilitat urbana	
<b>Descripció</b>	
<p>Per tal de fomentar la compra de vehicles elèctrics i híbrids entre la ciutadania així com en el propi Ajuntament cal facilitar la instal·lació de punts de subministrament de vehicles elèctrics en diversos punts del municipi.</p> <p>La seva situació ha de ser principalment en aparcaments, on els vehicles hi puguin estar durant un període de temps llarg, així com en les benzineres existents al municipi. Per altra banda, també cal impulsar que aquestes disposin de bateries elèctriques, per la seva venta, amb l'objectiu que la recarrega no requereixi una pèrdua de temps per part de l'usuari.</p> <p>Per la instal·lació d'aquests <b>punts de subministrament elèctric</b> en el municipi des de l'IDEA (<i>Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía</i>, del Ministeri de Indústria, Turisme i Comerç) s'ha engegat un projecte d'ajudes dins del marc del <b>projecte MOVELE</b>, projecte destinat a demostrar la viabilitat tècnica, econòmica i energètica de la mobilitat elèctrica en els entorns urbans i periurbans.</p> <p>Per altra banda, per tal que aquests punts siguin sostenibles, caldria disposar d'energies renovables (com plaques fotovoltaïques) associades a ells i permetre la recàrrega dels vehicles amb una energia amb 0 emissions.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Baixa
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Població resident i estacional
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	47.000 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Augmenta

<b>37. CREACIÓ I SUPORT D'UN WEB PER A COMPARTIR COTXE</b>	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
Difícilment quantificable	
<b>Recursos estalviats</b>	
Gasoil A i Gasolina (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit PAES	
<b>Efecte</b>	
Indirecte	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Transport i mobilitat urbana	
<b>Descripció</b>	
<p>El projecte d'un web per compartir cotxe ha de néixer de la voluntat de l'Ajuntament per fomentar entre la població un ús més racional del cotxe. El servei consisteix en facilitar la trobada de persones que estan interessades a compartir el vehicle privat a l'hora de fer un recorregut en vehicle, disminuint així el consum energètic i les emissions.</p> <p>El servei podria estar dividit en 3 tipologies de desplaçaments: per anar a treballar, per anar a la universitat i per anar de viatge. A través del servei es poden localitzar persones que estan inscrites per fer un recorregut similar i es pot realitzar el contacte a través del correu electrònic.</p> <p>En aquest sentit i en el marc del PAES, es proposa iniciar aquest servei i sumar esforços per potenciar la seva existència i el seu ús entre els ciutadans.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea de Medi Ambient Població resident i estacional
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	0 € (Cost organitzatiu i/o tècnic)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Augmenta

### 38. INCENTIVAR FISCALMENT L'ESTALVI D'ENERGIA I L'ÚS D'ENERGIES RENOVABLES EN LES LLARS I EN LA MOBILITAT PRIVADA

<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
Difícilment quantificable	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia en general (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit PAES	
<b>Efecte</b>	
Indirecte	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Sector domèstic, sector serveis i mobilitat urbana	
<b>Descripció</b>	
<p>Una bona mesura per a facilitar que els particulars realitzin accions a favor de l'estalvi d'energia i de les emissions de GEH són els incentius fiscals. És a dir, <b>bonificar econòmicament les conductes favorables a l'estalvi energètic i a les energies renovables.</b></p> <p>Es proposa <b>reduir la taxa d'impostos municipals</b> per exemple l'impost sobre vehicles de tracció mecànica quan el que es matricula és un vehicle híbrid o elèctric, l'impost d'escombraries quan es realitzen 6 entrades de residus a la deixalleria, l'impost sobre béns immobles si es disposa de sistemes d'energia renovable a les llars, la llicència d'obres si es tracta de construccions d'edificis amb criteris d'ecoeficiència, etc.</p> <p>Aquesta acció permetria reduir una quantitat molt important de GEH a l'any, tanmateix aquesta és de difícil quantificació.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Continuada
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea d'Urbanisme Àrea de Medi Ambient Població resident i estacional
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	0 € (l'acció no suposa un cost addicional sinó una petita disminució de la recaptació municipal a favor de la lluita contra el canvi climàtic)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

39. INSTAL·LAR TERMÒSTATS FIXES EN ELS EQUIPAMENTS MUNICIPALS QUE NO PERMETIN VARIAR LES TEMPERATURES FIXES DE 21°C A L'HIVERN I DE 23°C A L'ESTIU	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
18 tones CO <sub>2</sub> eq./any	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia elèctrica, gasos líquids del petroli (butà i propà), combustibles líquids (gasoil) i gas natural (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Directe	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Equipaments municipals	
<b>Descripció</b>	
<p>Atesa la subjectivitat del confort tèrmic, la temperatura de la calefacció i l'aire acondicionat, en equipaments i oficines (encara que aquests disposin de termòstats reguladors de la temperatura) sovint és exagerada en relació a la temperatura ambiental.</p> <p>Per evitar aquests cost innecessari d'energia i les emissions de GEH associades a la climatització, es proposa la instal·lació de termòstats (tant en els equipaments i oficines que ja en tenen com als que encara no en disposen) però de tipus fix. És a dir, que només permetin dues regulacions de temperatura possibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20 - 21 °C a l'hivern, i</li> <li>- 23 - 24 °C a l'estiu</li> </ul> <p>Es proposa instal·lar aquest tipus de <b>termòstats fix</b> als equipaments i oficines: oficines d'urbanisme, casa Lila, ajuntament, policia, serveis socials i jutjat, arxiu municipal, oficines del pavelló d'esports i congressos, sala polivalent de Castell d'Aro, biblioteca Mercè Rodoreda, centre cívic Vicenç Bou, i centre cívic Cala Rafaela.</p> <p>S'ha considerat que aproximadament un 29% de l'energia que consumeixen els equipaments es destina a calefacció i climatització, i que per cada grau que s'augmenta o disminueix la temperatura en relació a la temperatura ambient consumeix un 7% més d'energia.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea de Medi Ambient Àrea d'Urbanisme Manteniment Concessions administratives
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	2.400 €
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

#### 40. ELABORAR EL PLA DE MOBILITAT URBANA DE CASTELL-PLATJA D'ARO

##### Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)

2.725 tones CO<sub>2</sub> eq./any

##### Recursos estalviats

Combustibles líquids (gasoil i gasolina)

##### Àmbit

Àmbit PAES

##### Efecte

Indirecte

##### Dependències/Àrees d'aplicació

Mobilitat urbana

##### Descripció

El Pla de mobilitat urbana (PMU) ha de ser l'instrument clau de la planificació futura de la mobilitat a Castell-Platja d'Aro, i ha d'establir les accions prioritàries per fomentar una mobilitat sostenible i segura en base les necessitats de desplaçament de la població. Els objectius principals són:

- 1) potenciar modes de transport sostenibles.
- 2) promoure modes de desplaçament eficients.

En aquest sentit, cal destacar que es considera oportú que aquest PMU es fixi un **objectiu de reducció d'emissions del 5% respecte les emissions associades al transport**.

Per tal de garantir l'èxit, aquest pla de mobilitat haurà d'anar acompanyat d'una campanya d'informació a la ciutadania per tal d'aconseguir un transport més sostenible i una disminució d'emissions més important.

<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Periòdica
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea de Medi Ambient Població resident i estacional
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	100.000 € (segons ICAEN)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

41. CREAR VIA WEB L'OFICINA D'INFORMACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC A CASTELL-PLATJA D'ARO	
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
Difícilment quantificable	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia en general (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit PAES i Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Indirecte	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Participació ciutadana	
<b>Descripció</b>	
<p>En el marc del PAES es proposa la creació d'una <b>Oficina de Canvi Climàtic on-line</b> encarregada de facilitar informació a la ciutadania sobre les principals accions engegades des del consistori per fer front al canvi climàtic així com els consells bàsics per reduir els consums d'energia en les llars, cosa que porta associada una reducció directa de les emissions a l'atmosfera. Així mateix, altres accions que es podrien emprendre des d'aquesta agència són:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicitar els resultats dels informes anuals de l'actuació del municipi en la lluita contra el canvi climàtic.</li> <li>- Informar sobre quins són els beneficis d'adquirir hàbits energètics responsables (energètics i econòmics).</li> <li>- Recollir els suggeriments de la ciutadania a través d'una bústia virtual.</li> <li>- Recollir els hàbits energètics de la població mitjançant una enquesta d'hàbits energètics.</li> <li>- Associar-se a totes les campanyes d'estalvi i eficiència energètica.</li> </ul>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Baixa
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea de Medi Ambient Àrea de Participació ciutadana
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	0 € (Cost organitzatiu i/o tècnic)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Augmenta

## 42. DEFINIR UN PROGRAMA D'EDUCACIÓ ENERGÈTICA I DE MOBILITAT A LES ESCOLES DEL MUNICIPI

<b>Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)</b>	
Difícilment quantificable	
<b>Recursos estalviats</b>	
Energia en general (KWh/any)	
<b>Àmbit</b>	
Àmbit PAES i Àmbit Ajuntament	
<b>Efecte</b>	
Indirecte	
<b>Dependències/Àrees d'aplicació</b>	
Participació ciutadana	
<b>Descripció</b>	
<p>La formació en temes energètics i mobilitat a les escoles amb la incorporació d'hàbits energètics als més petits pot comportar un elevat estalvi en les mateixes escoles però també en les llars. En certa manera, per tant, aquesta acció també pot repercutir en la disminució d'emissions del sector domèstic i en els serveis.</p> <p>Una via per tal d'impulsar aquesta formació seria l'adhesió al <b>Programa d'Escola Verdes</b> impulsat per la Generalitat de Catalunya amb un doble objectiu, per una banda ajudar els centres escolars en la seva ambientalització i per un altra banda identificar els centres compromesos amb la millora ambiental i per tant amb el seu entorn. En aquest sentit, el CEIP els Estanys ja s'ha adherit al programa escoles verdes i podria iniciar la campanya d'educació energètica.</p> <p>Per iniciar aquest procés d'ambientalització a la resta de centres escolars del municipi, el primer pas que fa el centre és redactar el seu Pla de cohesió ambiental (o Agenda 21 del centre), on es defineixen els trets i els objectius ambientals del centre. Aquests objectius es duran a terme, al llarg dels diferents cursos escolars, mitjançant els programes d'acció, els quals recullen les actuacions concretes de millora ambiental que el centre es compromet a realitzar durant un període de dos cursos escolars. En aquest sentit, cal realitzar sessions informatives a totes les escoles del municipi perquè disposin de la informació necessària sobre el programa i on es presentin els avantatges d'adherir-se al programa i les implicacions que comporta.</p>	
<b>Prioritat tècnica</b>	Baixa
<b>Execució de l'acció</b>	Puntual
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea de Medi Ambient Àrea d'Ensenyament Àrea de Participació ciutadana
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	0 € (cost organitzatiu i/o tècnic)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Es manté

### 43. ADHERIR-SE A LES SUBVENCIONS QUE ANUALMENT PUBLICA L'ICAEN EN MATÈRIA D'ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

#### Emissions de CO<sub>2</sub> eq estalviades (t/any)

Difícilment quantificable

#### Recursos estalviats

Energia en general (KWh/any)

#### Àmbit

Àmbit Ajuntament i Àmbit PAES

#### Efecte

Indirecte

#### Dependències/Àrees d'aplicació

Equipaments municipals i Enllumenat públic

#### Descripció

L'ICAEN ofereix anualment una línia subvencions i ajuts en matèria d'eficiència energètica, d'energies renovables, i de difusió i formació:

- AC1/ Inversions en tecnologies de millora de l'eficiència energètica en explotacions agràries
- AR1/ Auditories energètiques en explotacions agràries
- CC1/ Cogeneracions al sector no industrial
- CC2/ Microcogeneracions fins a 150 KWe
- CR1/ Auditories energètiques i estudis de viabilitat a plantes de cogeneració
- EC1/ Millora de l'eficiència energètica de l'equipament específic del sector terciari
- ER1/ Auditories energètiques d'edificis, d'enllumenat exterior i serveis no industrials existents
- ER2/ Estudis d'estalvi, eficiència i qualificació energètica d'edificis de nova construcció i rehabilitacions importants
- ER3/ Adquisició i instal·lació de tecnologies eficients a l'enllumenat interior d'edificis públics i privats existents
- ER4/ Millora de l'eficiència energètica de les instal·lacions tèrmiques dels edificis existents
- ER5/ Rehabilitació energètica de l'envolupant tèrmica dels edificis existents d'ús diferent al d'habitatge
- ER6/ Construcció de nous edificis amb alta qualificació d'eficiència energètica
- ER7/ Millora de l'eficiència energètica en les instal·lacions d'ascensors existents en els edificis
- IC1/ Inversions o renovació en tecnologies energèticament eficients a la indústria
- IR1/ Auditories energètiques a la indústria
- IR2/ Implantació de la norma EN-16.001 de sistemes de gestió energètica
- PC1/ Millora de l'eficiència energètica de les instal·lacions actuals de potabilització, proveïment, depuració d'aigües residuals i dessalinitzadores
- PR1/ Adquisició i instal·lació de tecnologies eficients a l'enllumenat exterior existent i de façanes d'edificis
- SC1/ Inversions o renovació en xarxes urbanes de calor i fred
- SR1/ Estudis i elaboració de documentació tècnica i legal per a l'externalització de la propietat o la gestió d'instal·lacions energètiques cap a empreses de serveis energètics
- TC1/ Elaboració de Plans de mobilitat urbana (PMU) energèticament eficients
- TC2/ Estudis de viabilitat i actuacions pilot en el marc dels plans de mobilitat urbana (PMU) i plans de desplaçament d'empresa (PDE)
- TC3/ Experiències pilot en plans de mobilitat del vehicle elèctric

- TC4/ Estacions de recàrrega elèctrica per a vehicles matriculats
- TC5/ Estacions de recàrrega de GNC - GLP per a vehicles matriculats
- TC6/ Sistemes de bicicleta pública
- TC7/ Incorporació de tecnologies de gestió energètica en flotes de transport per carretera, ja siguin de viatgers o de mercaderies
- TR1/ Renovació del parc de vehicles tipus turisme
- TR2/ Renovació del parc de vehicles i material mòbil industrial
- FC1/ Organització de cursos de formació energètica per als tècnics municipals que possibilitin la millora de l'eficiència energètica de les instal·lacions municipals
- FC2/ Organització de cursos de formació sobre la nova normativa energètica edificatòria
- FC3/ Organització de cursos de formació sobre certificació d'eficiència energètica d'edificis
- FC4/ Organització i realització de cursos de formació de gestors de mobilitat
- FC5/ Organització de cursos de formació per a professionals instal·ladors en matèria d'energia solar tèrmica, solar fotovoltaica i calderes de biomassa
- FC6/ Organització de cursos de formació no reglada en matèria d'estalvi i eficiència energètica o energies renovables
- FC7/ Organització de congressos, simposis, jornades, seminaris i exposicions itinerants o temporals i tallers educatius en matèria d'estalvi energètic, energies renovables i mobilitat energèticament eficient.
- FC8/ Elaboració de materials i productes audiovisuals, plataformes o eines interactives, edició de publicacions i materials, realització de projectes educatius, així com també expressions i actuacions culturals i artístiques.

Des del consistori cal estar pendent de la publicació al DOGC d'ajuts d'aquest tipus (que solen sortir al setembre de cada any), ja que les subvencions de l'ICAEN poden arribar a finançar fins a 75% de les accions que es proposen en aquest PAES.

<b>Prioritat tècnica</b>	Alta
<b>Execució de l'acció</b>	Continuada (subvencions anuals de l'ICAEN)
<b>Responsables i Agents implicats</b>	Àrea de Medi Ambient Àrea d'Urbanisme
<b>Cost aproximat de l'inversió (€). IVA inclòs</b>	0 € (Cost organitzatiu i/o tècnic. Cost inherent a la preparació de la documentació per a la sol·licitud de les subvencions de l'ICAEN, el cost d'execució de les accions dependrà de les subvencions aconseguides i de les accions a executar)
<b>Impacte sobre el cost de manteniment</b>	Augmenta

## 5.4. RESUM DEL PLA D'ACCIÓ

A continuació s'aporta una taula resum de les accions proposades per cada dependència o àrea d'aplicació.

Val a dir, que tot i que hi hagi accions plantejades i repetides per a més d'una àrea d'aplicació, només s'han quantificat els costos i les tones de CO<sub>2</sub> eq. una sola vegada en el balanç final per tal de no sobreestimar-lo.

També cal recordar que en el balanç de costos i de tones de CO<sub>2</sub> eq. no s'hi han inclòs les accions difícilment quantificables pel fet de ser indirectes en l'estalvi i l'eficiència energètica.

Taula 52. Resum del Pla d'acció per l'energia sostenible.

Àmbit d'estudi	Dependències / Àrea d'aplicació	Codi de les accions plantejades	% d'accions respecte del total	Reducció aproximada de tones de CO <sub>2</sub> eq a l'horitzó 2020	Cost estimat (€)	Cost unitari aproximat (€/Tn CO <sub>2</sub> )	
ÀMBIT PAES	ÀMBIT AJUNTAMENT	Equipaments municipals	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 39, 43	29	658	905.120	1.376
		Enllumenat públic i semàfors	1, 15, 18, 19, 20, 43	10	117	165.000	1.410
		Flota de vehicles municipal	16, 17, 21	5	52	100.000	1.923
		Flota de serveis externalitzats	17, 22, 23, 24	7	102	2.175	21
		Estalvi d'emissions per la gestió de residus	1, 24	4	884	60.000	68
		Cicle de l'aigua	1, 25	4	34	11.800	347
		Transport públic municipal	26	2	113	1.700	15
		Adquisició de béns i serveis	27, 28	4	615	6.000	10
	Domèstic	4, 9, 29, 30, 31, 32, 38	12	4.949	29.000	6	
	Serveis	1, 4, 33, 34, 38	9	394	2.500	6	
	Mobilitat urbana	17, 35, 36, 37, 38, 40	10	3.320	147.000	44	
	Participació ciutadana	41, 42	4	-	-	-	
	<b>Total</b>	<b>56</b> (13 repetides per més d'una àrea d'aplicació)	<b>100%</b>	<b>11.238</b>	<b>1.430.295</b>	<b>127</b>	



Taula 53. Resum desglossat per actuacions del Pla d'acció per l'energia sostenible.

ÀMBIT AJUNTAMENT				
Dependències / Àrea d'aplicació	Codi de les accions plantejades	Reducció aproximada de tones de CO <sub>2</sub> eq a l'horitzó 2020	Cost estimat (€)	Cost unitari aproximat (€/Tn CO <sub>2</sub> )
<b>Equipaments municipals</b>	1- Procedimentar l'inventari de consums municipals	Difícilment quantificable	WinCEM és gratuït	-
	2- Substitució del balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic	109	16.120	148
	3- Instal·lació de dispositius d'aturada automàtica de l'enllumenat d'interior	219	4.800	22
	4- Millora del control de la temperatura interior dels edificis (vàlvules termostàtiques en radiadors, vàlvules 3 vies amb termòstat)	26	10.000	385
	5- Reducció de les pèrdues tèrmiques de la porta d'accés amb la instal·lació de doble porta a l'entrada dels equipaments	40	2.800	70
	6- Reducció de les pèrdues tèrmiques amb la substitució dels tancaments de vidre simple per vidre doble	18	50.000	2.778
	7- Instal·lació de sistemes d'energia solar tèrmica per l'obtenció d'aigua calenta sanitària (ACS)	76	25.000	329
	8- Instal·lació de plaques solars fotovoltaïques per a la generació d'electricitat (sobre coberta)	84	760.500	9.054
	9- Instal·lació d'una caldera de biomassa per a la generació d'energia elèctrica i tèrmica	24	19.500	813
	10- Designació de responsables energètics en els equipaments municipals	Difícilment quantificable	0 (cost organitzatiu i/o tècnic)	-
	11- Implantació d'un sistema de gestió de l'energia i instal·lació de comptadors addicionals	Difícilment quantificable	10.000	-
	12- Realització d'auditories energètiques periòdiques als equipaments municipals	Difícilment quantificable	10.000 €/equipaments	-
	13- Elaboració i difusió d'un manual de bones pràctiques energètiques en els equipaments municipals	44	4.000	91

ÀMBIT AJUNTAMENT

Dependències / Àrea d'aplicació	Codi de les accions plantejades	Reducció aproximada de tones de CO <sub>2</sub> eq a l'horitzó 2020	Cost estimat (€)	Cost unitari aproximat (€/Tn CO <sub>2</sub> )
	14- Sensibilització dels treballadors/es municipals a través d'intranet, mitjançant informació referent als consums energètics dels diferents equipaments municipals	Difícilment quantificable	0 (cost organitzatiu i/o tècnic)	-
	39- Instal·lar termòstats fixes en els equipaments municipals que no permetin variar les temperatures de 21°C a l'hivern i de 23°C a l'estiu	18	2.400	133
	43-Adherir-se a les subvencions que anualment publica l'ICAEN en matèria d'estalvi i eficiència energètica	Difícilment quantificable	0 (cost organitzatiu i/o tècnic)	-
<b>Enllumenat públic i Semàfors</b>	1- Procedimentar l'inventari de consums municipals	Difícilment quantificable	WinCEM és gratuït	-
	15- Substitució de les lluminàries de Nadal per d'altres més eficients	20	15.000	750
	18- Elaborar el Pla d'adequació de l'enllumenat públic de Castell-Platja d'Aro	Difícilment quantificable	10.000	-
	19- Instal·lació de reguladors de flux en capçalera, segons horari, de l'enllumenat públic	96	60.000	625
	20- Instal·lació de làmpades autosuficients amb LEDs i sistema fotovoltaic d'energia solar	1,2	80.000	66.666
	43- Adherir-se a les subvencions que anualment publica l'ICAEN en matèria d'estalvi i eficiència energètica	Ja comptabilitzat*	Ja comptabilitzat*	-
<b>Flota de vehicles municipal</b>	16- Renovació de la flota de vehicles municipals un cop acabada la seva vida útil per vehicles amb emissions per sota de 120 gr CO <sub>2</sub> /Km, prioritzant la compra de vehicles elèctrics i híbrids	9	100.000	11.111
	17- Prioritzar l'ús de biodièsel en la flota actual, mentre no es realitzi la renovació de la flota de vehicles municipal	37	0 (entent que hi ha poca diferència entre el preu del litre de gasoil i del de biodièsel)	-
	21- Elaboració de cursos de conducció eficient dels vehicles de la flota municipal	6,2	0 (ICAEN o cost organitzatiu i/o tècnic)	-

ÀMBIT AJUNTAMENT				
Dependències / Àrea d'aplicació	Codi de les accions plantejades	Reducció aproximada de tones de CO <sub>2</sub> eq a l'horitzó 2020	Cost estimat (€)	Cost unitari aproximat (€/Tn CO <sub>2</sub> )
<b>Flota de serveis externalitzats</b>	17- Prioritzar l'ús de biodièsel en la flota actual, mentre no es realitzi la renovació de la flota de vehicles municipal	Ja comptabilitzat*	Ja comptabilitzat*	-
	22- Incorporació de clàusules ambientals en els plecs de prescripcions tècniques, amb especial incís en les energètiques	Difícilment quantificable	0 (cost organitzatiu i/o tècnic)	-
	23- Compensació de les emissions generades en els contractes externalitzats	102	2.175	21
	24- Assolir els objectius de recollida de residus fixats en el PROGEMIC	Ja comptabilitzat*	Ja comptabilitzat*	-
<b>Estalvi d'emissions per la gestió de residus</b>	1- Procedimentar l'inventari de consums municipals	Difícilment quantificable	WinCEM és gratuït	-
	24- Assolir els objectius de recollida de residus fixats en el PROGEMIC	884	60.000	68
<b>Cicle de l'aigua</b>	1- Procedimentar l'inventari de consums municipals	Difícilment quantificable	WinCEM és gratuït	-
	25- Realitzar campanyes d'estalvi d'aigua repartint mecanismes estalviadors per fomentar l'estalvi i consolidar hàbits sostenibles	34	11.800	347
<b>Transport públic municipal</b>	26- Compensació de les emissions associades al transport col·lectiu	113	1.700	15
<b>Adquisició de béns i serveis</b>	27- Incorporació de criteris de compra venda en el procediment de compra	15	6.000	400
	28- Prioritzar la compra d'energia verda per part de l'Ajuntament	600	0 (cost organitzatiu i/o tècnic)	-

\* Les accions que s'apliquen a més d'una àrea i són repetides només es comptabilitzen una vegada en el balanç.

A continuació segueixen les accions de l'àmbit PAES, àmbit que inclou també les accions de l'àmbit Ajuntament (definides en la taula anterior):

ÀMBIT PAES				
Dependències / Àrea d'aplicació	Codi de les accions plantejades	Reducció aproximada de tones de CO <sub>2</sub> eq a l'horitzó 2020	Cost estimat (€)	Cost unitari aproximat (€/Tn CO <sub>2</sub> )
<b>Sector Domèstic</b>	4- Millora del control de la temperatura interior dels edificis (vàlvules termostàtiques en radiadors, vàlvules 3 vies amb termòstat)	Ja comptabilitzat*	Ja comptabilitzat*	-
	9- Instal·lació d'una caldera de biomassa per a la generació d'energia elèctrica i tèrmica	Ja comptabilitzat*	Ja comptabilitzat*	-
	29- Realització d'una campanya d'informació i potenciació de l'eficiència energètica a les llars	170	29.000	171
	30- Difusió dels estalvis energètics associats a la implantació d'energies renovables en el municipi	Difícilment quantificable	0 (cost organitzatiu i/o tècnic)	-
	31- Substitució del 100% de les bombetes d'incandescència per bombetes de baix consum a les llars	2.379	0 (cost organitzatiu i/o tècnic)	-
	32- Introducció d'aparells domèstics i equips de climatització energèticament eficients	2.400	0 (cost organitzatiu i/o tècnic)	-
	38- Incentivar fiscalment l'estalvi d'energia i l'ús d'energies renovables en les llars i en la mobilitat privada	Difícilment quantificable	0 (l'acció no suposa un cost addicional sinó una petita disminució de la recaptació)	-
<b>Sector Serveis</b>	1- Procedimentar l'inventari de consums municipals	Difícilment quantificable	WinCEM és gratuït	-
	4- Millora del control de la temperatura interior dels edificis (vàlvules termostàtiques en radiadors, vàlvules 3 vies amb termòstat)	Ja comptabilitzat*	Ja comptabilitzat*	-
	33- Realitzar una campanya al sector serveis per l'increment 0 en consum energètic	4,6	2.500	543
	34- Impulsar la figura del gestor energètic en les empreses de serveis	389	0 (cost organitzatiu i/o tècnic)	-
	38- Incentivar fiscalment l'estalvi d'energia i l'ús d'energies renovables en les llars i en la mobilitat privada	Ja comptabilitzat*	Ja comptabilitzat*	-

ÀMBIT PAES				
Dependències / Àrea d'aplicació	Codi de les accions plantejades	Reducció aproximada de tones de CO <sub>2</sub> eq a l'horitzó 2020	Cost estimat (€)	Cost unitari aproximat (€/Tn CO <sub>2</sub> )
<b>Mobilitat urbana</b>	17- Prioritzar l'ús biodièsel en la flota actual, mentre no es realitzi la renovació de la flota de vehicles municipal	Ja comptabilitzat*	Ja comptabilitzat*	-
	35- Continuar amb la creació de la xarxa de carrils bici tant a la perifèria del nucli urbà com al centre i fomentar l'ús de la bicicleta pública	541	Difícilment quantificable	-
	36- Instal·lació de punts de subministrament elèctric de fonts renovables al municipi	54	47.000	870
	37- Creació i suport d'un web per a compartir cotxe	Difícilment quantificable	0 (cost organitzatiu i/o tècnic)	-
	38- Incentivar fiscalment l'estalvi d'energia i l'ús d'energies renovables en les llars i en la mobilitat privada	Ja comptabilitzat*	Ja comptabilitzat*	-
	40- Elaborar un pla de mobilitat urbana de Castell-Platja d'Aro	2.725	100.000	37
<b>Participació ciutadana</b>	41- Crear via web l'oficina d'informació del canvi climàtic a Castell-Platja d'Aro	Difícilment quantificable	0 (cost organitzatiu i/o tècnic)	-
	42- Definir un programa d'educació energètica i de mobilitat a les escoles del municipi	Difícilment quantificable	0 (cost organitzatiu i/o tècnic)	-
<b>TOTAL</b>	<b>56</b> (18 repetides per més d'una àrea d'aplicació)	<b>11.238</b>	<b>1.430.295</b>	<b>127</b>

\* Les accions que s'apliquen a més d'una àrea i són repetides només es comptabilitzen una vegada en el balanç.



En conclusió, l'**objectiu establert per aquest PAES de reduir 8.632 tones de CO<sub>2</sub> equivalent l'any 2020 al municipi de Castell-Platja d'Aro** quedaria sobradament assegurat amb l'aplicació de les accions establertes en Pla que preveuen un estalvi de 11.238 tones de CO<sub>2</sub> equivalent.

Amb les accions plantejades, fins i tot, es sobrepassa l'objectiu de reducció per a l'àmbit PAES, atès que s'han plantejat accions per a àrees d'aplicació i sectors de fora de l'àmbit establert en l'objectiu de reducció del 20%.

És a dir, també s'han proposat accions per a la reducció de les emissions de GEH de l'adquisició de bens i serveis, accions en relació a la participació ciutadana, a la mobilitat privada, a la gestió dels residus, etc. que es troben fora de l'àmbit d'actuació de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro però que igualment contribueixen a la reducció dels GEH del municipi, tot i que no s'hagin pogut quantificar ni incorporar en el balanç anterior.



## 6. PLA DE SEGUIMENT DEL PAES

---



## 6. PLA DE SEGUIMENT DEL PAES

Una planificació de les actuacions d'eficiència energètica a realitzar per a la reducció de les emissions de GEH requereix d'un programa de seguiment i avaluació que permeti validar l'efectivitat de les propostes, i si s'escau, que pugui reorientar els objectius o les accions.

L'adhesió al Pacte d'alcaldes i alcaldesses compromet al consistori a:

- Elaborar un **Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES)** en un termini màxim d'un any des de la data d'Adhesió al Pacte.
- Elaborar un **informe biennal per l'avaluació**, control i verificació dels objectius, organitzar el Dia de l'Energia, informar de les fites obtingudes en compliment del Pla d'Acció i a participar (en els termes que consideri oportú) en la Conferència d'Alcaldes/esses per l'Energia sostenible a Europa.

### 6.1. CONTINGUT DEL PLA DE SEGUIMENT DEL PAES

---

El Pla de Seguiment del PAES ha d'incloure:

#### 1. Indicadors de seguiment de PAES:

- **Emissions de GEH totals (i per habitant)**, per saber si es compleix la reducció del 20% al 2020
- **Indicadors de gestió**: Consum final d'energia total, Producció local d'energies renovables, Intensitat energètica local, Abastament d'aigua municipal, Mobilitat de la població, Consum final d'energia de l'Ajuntament, Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia, Percentatge de recollida selectiva, Queixes per desconfort tèrmit, Energia local produïda, etc.
- **Indicadors referents a les accions no quantificables**

#### 2. Avaluació de l'estat d'execució de les accions del PAES. Cal valorar com s'està executant el pla:

- **Estat de les accions**: fetes, en curs, no fetes. Les accions periòdiques o contínues que ja s'hagin iniciat es consideraran fetes.
- **Balanç econòmic**: Cost de les accions independentment de la font inversora.
- Per a la valoració de l'estat d'execució del PAES es proposen els indicadors següents: Percentatge d'accions fetes respecte el total, Percentatge d'accions no fetes respecte del total, etc.

Realitzat per GEOSERVEI S.L., a Girona, octubre de 2010

**Joan Solà i Subiranas**

Geòleg (UAB)

Màster Enginyeria i Gestió Ambiental (UPC)

**Anna Pibernat i Reixach**

Ambientòloga (UdG)

Màster Gestió i Certificació Ambiental (UdG)

## **ANNEX. DADES DE CONSUMS ENERGÈTICS FACILITADES PELS ORGANISMES COMPETENTS**

---



## ANNEX. DADES DE CONSUMS ENERGÈTICS FACILITADES PELS ORGANISMES COMPETENTS

### Consums de Gas Natural del municipi per sectors (ICAEN)

ANY	CODI INE	MUNICIPI	SECTOR	CONSUM (kWh)
2005	17048	CASTELL-PLATJA D'ARO	DOMÈSTIC	23.613.419
2005	17048	CASTELL-PLATJA D'ARO	COMERCIAL	9.545.117
2005	17048	CASTELL-PLATJA D'ARO	INDUSTRIAL	0
2006	17048	CASTELL-PLATJA D'ARO	DOMÈSTIC	22.962.716
2006	17048	CASTELL-PLATJA D'ARO	COMERCIAL	9.870.851
2006	17048	CASTELL-PLATJA D'ARO	INDUSTRIAL	0
2007	17048	CASTELL-PLATJA D'ARO	DOMÈSTIC	21.532.536
2007	17048	CASTELL-PLATJA D'ARO	COMERCIAL	11.394.011
2007	17048	CASTELL-PLATJA D'ARO	INDUSTRIAL	0

(\*) Les últimes dades disponibles corresponen a l'any 2007

(\*\*) dades provisionals pendents de depuració final.

### Consums de Gasos liquats del petroli (GLP) de la província per sectors (ICAEN)

(\*) Les últimes dades disponibles corresponen a l'any 2007

(\*\*) dades provisionals pendents de depuració final.

GLP*	BUTÀ [TM]	PROPÀ [TM]
provincia GIRONA		
2005	18.940	32.706
2006	15.897	30.908
2007	14.859	72.191

GLP*	BUTÀ [tep]	PROPÀ [tep]
provincia GIRONA		
2005	21.402	49.366
2006	17.964	45.246
2007	16.791	91.072

SECTOR	GLP* provincia GIRONA	BUTÀ [TM]	PROPÀ [TM]
DOMÈSTIC	2005	18.919	21.157
TERCIARI		21	8.692
PRIMARI		0	2.445
INDUSTRIAL		0	2.341
DOMÈSTIC	2006	15.870	16.982
TERCIARI		20	8.158
PRIMARI		7	2.064
INDUSTRIAL			2.361
DOMÈSTIC	2007	14.827	18.181
TERCIARI		20	48.034
PRIMARI		12	2.068
INDUSTRIAL		0	2.646

SECTOR	GLP* provincia GIRONA	BUTÀ [tep]	PROPÀ [tep]
DOMÈSTIC	2005	24.784	27.716
TERCIARI		28	11.387
PRIMARI		0	3.203
INDUSTRIAL		0	3.067
DOMÈSTIC	2006	20.790	22.246
TERCIARI		26	10.687
PRIMARI		9	2.704
INDUSTRIAL		0	3.093
DOMÈSTIC	2007	19.423	23.817
TERCIARI		26	62.925
PRIMARI		16	2.709
INDUSTRIAL		0	3.466

## Consums de Combustibles líquids (CL) de la província (ICAEN)

Dades en tonelades

	2005		2006		2007		2008		2009	
	GIRONA	CATALUNYA	GIRONA	CATALUNYA	GIRONA	CATALUNYA	GIRONA	CATALUNYA	GIRONA	CATALUNYA
Gasoil A	869.887	3.633.594	896.305	3.775.107	939.574	3.931.935	901.155	3.721.803	844.122	3.668.438
Gasoil B	137.970	814.262	111.801	765.786	109.481	798.709	112.580	774.059	113.278	742.138
Gasoil C	87.373	318.858	72.378	249.313	69.971	280.535	65.958	281.243	57.542	204.945
Gasolina I.O. 97 (1)	5.158	49.419	24	296	0	0	0	0	0	0
Gasolina I.O. 95	162.694	1.000.710	162.566	999.975	158.883	959.801	152.863	902.082	148.073	869.191
Gasolina I.O. 98	28.442	160.248	24.993	146.636	23.510	137.674	19.439	112.373	17.074	98.632
Fueloil BIA i Fuel Oil 1 a partir de 2003 (2)	21.317	345.308	16.042	199.721	10.753	166.921	6.075	120.032	7.716	94.505
Fueloil 1 i Fueloil 2 a partir de 2003 (2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fueloil 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dades en ktep

	2005		2006		2007		2008		2009	
	GIRONA	CATALUNYA	GIRONA	CATALUNYA	GIRONA	CATALUNYA	GIRONA	CATALUNYA	GIRONA	CATALUNYA
Gasoil A	900,33	3.760,77	927,68	3.907,24	972,46	4.069,55	932,70	3.852,07	873,67	3.796,83
Gasoil B	142,80	842,76	115,71	792,59	113,31	826,66	116,52	801,15	117,24	768,11
Gasoil C	90,43	330,02	74,91	258,04	72,42	290,35	68,27	291,09	59,56	212,12
Gasolina I.O. 97 (1)	5,52	52,88	0,03	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasolina I.O. 95	174,08	1.070,76	173,95	1.069,97	170,00	1.026,99	163,56	965,23	158,44	930,03
Gasolina I.O. 98	30,43	171,47	26,74	156,90	25,16	147,31	20,80	120,24	18,27	105,54
Fueloil BIA i Fuel Oil 1 a partir de 2003 (2)	20,46	331,50	15,40	191,73	10,32	160,24	5,83	115,23	7,41	90,72
Fueloil 1 i Fueloil 2 a partir de 2003 (2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fueloil 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Les dades són provincials, ja que no es disposa d'informació municipal per combustibles líquids  
 \*Les dades de l'any 2009 encara no estan tancades i poden patir modificacions

(1) La gasolina 97 es deixa de comercialitzar des de l'any 2006.

(2) Des del 1 de gener del 2003 el RD 287/2001 estableix que el contingut màxim de sofre dels fueloils es de 1%.

El fueloil nº1 passa de <=2,7% de sofre en pes a <=1% de sofre en pes, equiparant les característiques tècniques del fueloil BIA.

El Fueloil nº2 passa de >2,7% i <=3,5% de sofre en pes a un rang del 1 al 3% de sofre en pes, únicament autoritzat en casos especials.

Des de gener de 2004 la limitació del contingut de sofre dels fueloils és únicament la corresponent al fueloil 1 (<= 1% de sofre en pes).

## Consums d'energia elèctrica del municipi per sectors (FECSA-ENDESA)

### Energia elèctrica KWh

Domèstic total				
2004	2005	2006	2007	2008
41.455.883	43.112.007	44.627.639	41.102.002	41.406.217

Industrial total				
2004	2005	2006	2007	2008
40.854.242	43.879.415	45.848.422	49.230.697	56.042.957

Municipal total				
2004	2005	2006	2007	2008
3.357.565	3.029.650	3.062.406	791.882	84.604

TOTAL				
2004	2005	2006	2007	2008
85.667.690	90.021.072	93.538.467	91.124.581	97.533.778

## Consums d'energia elèctrica en KWh de l'enllumenat públic i dels equipaments municipals (facilitats per l'Ajuntament)

Equipament	Superfície m <sup>2</sup>	2005	2006	2007	2008	2009
Ajuntament Antic (museu nina i castell)	556	867	0	169.229	92.478	24.707
Ajuntament oficines	1.231	141.540	160.384	150.796	126.032	194.190
Arxiu municipal	332	7.002	5.305	11.433	13.149	14.533
Biblioteca, Masia Bas	582	38.082	43.615	48.657	44.796	47.483
Bombament aigües pluvials	-	299	32.791	362	1.087	1.243
Bombament pou de regatge	-	16.749	12.041	17.227	19.391	16.183
Bombament sanejament	-	1.305	778	1.556	1.290	934
Camp futbol	377	36.551	41.048	47.053	40.030	57.391
Casa Lila (serveis de joventut)	403	6.627	6.790	7.306	15.326	19.911
Casal pineda platja	-	1.926	4.319	8.446	13.209	17.179
Casino, Pavelló Polivalent, Local Social	1.298	25.909	68.655	68.096	54.163	90.279
Cementiri	-	0	0	523	292	17
Centre Civic Platja d'Aro	443	81.918	89.670	77.441	66.487	103.941
Comunicacions Cim d'Aro (antenes)	-	785	479	702	976	1.369
Comunicacions Mas Nou (antenes)	-	10.979	12.292	15.475	13.870	12.467
Dipòsit judicial de vehicles	1.010	0	0	0	0	813
Dispensari Castell d'Aro	138	14.726	14.163	45.353	13.002	16.250
Dispensari Castell d'Aro (us de joventut)	176	505	301	3.284	1.114	332
Enllumenat públic	-	3.343.742	2.970.296	3.665.167	3.474.584	4.038.414
Ermita Avda Fanals (llum exterior)	-	3.950	3.695	2.843	2.906	9.500
Escola de vela platja pinell	80	2.077	1.119	945	797	1.333
Escoles- CEIP Estanys	2.523	58.670	59.230	67.420	71.040	105.554
Escoles CEIP Fanals (barracons)	506	0	0	0	0	10.668
Estació Carrilet Castell d'Aro Incorpora subministre de Cala Rafaela (centre civic)	288	8.081	6.069	3.807	5.456	37.610
Lavabos públics la Conca	20	379	346	596	619	1.141
Llar d'infants i CEIP escola	744	46.300	57.241	47.362	48.849	46.256
Llar d'infants Platja d'Aro	844	8.718	8.205	11.163	13.004	15.568
Local Social	-	5.554	5.089	9.694	7.418	8.885
Magatzem brigada d'obres	1.630	22.856	28.815	53.865	65.378	60.023
Oficina Urbanisme	236	45.280	23.131	17.687	16.661	27.909
Pavelló esportiu Platja d'Aro	5.130	221.050	369.500	275.250	341.261	418.026
Polícia Municipal	569	0	0	17.685	108.768	88.561
Punt Informació Castell (oficina)	63	0	1.196	3.855	4.764	9.601
Serveis socials i jutjat	165	9.860	16.273	15.774	15.875	17.160

## Consums de gas natural en KWh dels equipaments municipals (facilitats per l'Ajuntament)

K Wh gas natural	2005	2006	2007	2008	2009
PABELLO D'ESPORTS DE CASTELL D'ARO	34.480	53.411	61.314	36.106	41.440
BIBLIOTECA MUNICIPAL- MASIA BAS	20.098	32.960	21.553	20.352	31.912
OFICINES MUNICIPALS MN. CINTO VERDAGUER	43.239	83.295		78.525	99.471
CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL- VESTUARIS	189	2.975	3.156	14.029	11.775
PABELLO D'ESPORTS MUNICIPAL PLATJA D'ARO					163.128
LLAR D'INFANTS DE PLATJA D'ARO	7.628	59.173	23.848	63.986	52.039