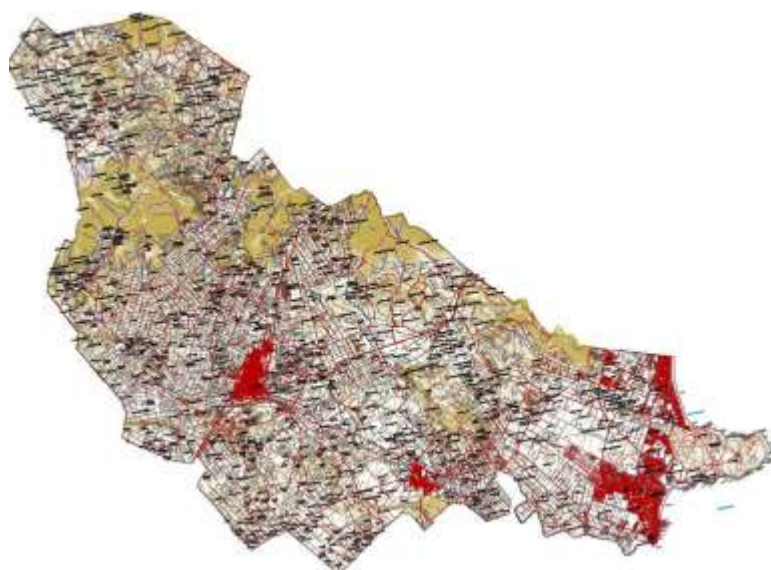


# **INFORME DE SEGUIMENT**

## **PLA D'ACCIÓ PEL CLIMA I L'ENERGIA SOSTENIBLE**

### **SANT LLORENÇ DES CARDASSAR**



## ÍNDEX

### 1. Antecedents:

- a. Data adhesió
- b. Quan es va redactar el pla
- c. Quan es va comunicar, etc.

### 2. Resum del PAES:

- a. % reducció
- b. Estalvis
- c. Producció de renovables
- d. Núm. Accions
- e. Pressupost

### 3. Balanç pla d'acció

- a. Quadre de les accions proposades al PAES indicant estat execució.
- b. Emissions, consum energètic i Pressupost dècada Acció Realitzada.

### 4. Indicadors àmbit PAES del 2005, 2010, 2015 i 2016.

- a. Consum total del municipi (MWh)
- b. Consum total per habitant (MWh)
- c. Consum total per iph (població flotant total) (MWh)
- d. Emissions GEH del municipi (tCO<sub>2</sub>)
- e. Emissions GEH per habitant (tCO<sub>2</sub>)
- f. Emissions GEH per iph (població flotant total) (tCO<sub>2</sub>)
- g. Abastament d'aigua municipal (l/hab.dia)
- h. % de recollida selectiva
- i. % de producció d'energies renovables
- j. Ràtio iph per habitant

### 5. Accions d'excel·lència

- a. Explicar (on, quines són, sectors actuació, estalvis, cost, data execució, etc) mínim 3 accions que s'hagin realitzat amb èxit i que hagin resultat beneficioses per l'ajuntament.

### 6. Secap Template de l'informe de seguiment

## 1. Antecedents:

La Comissió Europea va emprendre en 2008 el Pacte de Batles i Batllesses, una iniciativa oberta a totes les ciutats i municipis d'Europa amb l'objectiu d'involucrar a les autoritats locals i a la població en el desenvolupament i l'aplicació de la política energètica de la Unió Europea. El Pacte consisteix en el compromís de les ciutats signatàries, d'anar més enllà dels objectius adoptats per a l'any 2020 per la UE per reduir les emissions de CO<sub>2</sub> a través de mesures d'eficiència energètica, d'accions relacionades amb la promoció de les energies renovables i de la mobilitat urbana sostenible. L'adhesió a aquesta iniciativa, suposava acollir-se al denominat objectiu 20/20/20, la meta del qual era augmentar l'eficiència energètica un 20%, augmentar l'ús d'energia procedent de fonts renovables un altre 20% i reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEI) un 20% per a l'any 2020.

El 15 d'octubre de 2015, la mateixa Comissió Europea va llançar el Pacte de Batles i Batllesses per al Clima i l'Energia, fusionant el Pacte de Batles i Batllesses amb la iniciativa Mayors Adapt de 2014, establint com els tres pilars d'aquest pacte reforçat: l'atenuació, l'adaptació i l'energia segura, sostenible i assequible. Les ciutats signatàries es comprometen a actuar per aconseguir l'objectiu de la Unió Europea de reduir en un 40% els gasos d'efecte hivernacle d'ací a 2030, així com promoure l'adopció de mesures conjuntes per a l'atenuació del canvi climàtic i l'adaptació a aquest.

El nou Pacte de Batles i Batllesses per al Clima i l'Energia és una eina que pretén acostar els objectius energètics marcats per Europa als municipis de tots els països europeus. Per això els municipis signataris es comprometen a:

- Reduir les emissions de CO<sub>2</sub> un 40% per 2030.
- Augmentar l'eficiència energètica un 27%.
- Augmentar l'ús d'energia procedent de fonts renovables un 27%.
- Elaborar un Inventari d'Emissions de Referència (IER).
- Realitzar una avaluació de riscos i vulnerabilitats derivats del canvi climàtic.
- Presentar el Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima (PACES) en el termini de dos anys a partir de la signatura oficial del Pacte.
- Presentar un informe de seguiment almenys cada dos anys.

### **Sant Llorenç des Cardassar i el Pacte de Batles i Batllesses:**

El present document, és per tant, el punt de partida perquè el municipi de Sant Llorenç des Cardassar compleixi amb els seus compromisos dins del marc del Pacte de Batles i Batllesses per al Clima i l'Energia. L'objectiu de l'Inventari és el de servir de base per a la identificació dels punts o sectors clau de reducció d'emissions de CO<sub>2</sub>, aspecte que servirà per posteriorment fixar les accions de mitigació més adequades i eficients a aplicar en cada sector, amb la finalitat de que el municipi de Sant Llorenç des Cardassar compleixi amb els compromisos de reducció d'emissions en 2030, aquestes accions es detallaran en el Pla d'Acció per al Clima i l'Energia Sostenible (PACES).

A més, s'inclou un diagnòstic energètic en el qual s'analitzen les fonts de procedència de les emissions de CO<sub>2</sub> i la distribució per àmbits per al municipi de Sant Llorenç des Cardassar, establint un objectiu Global de reducció d'emissions de CO<sub>2</sub> per a l'any 2030.

L'Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar encara no es troba adherit al Pacte de Batles i Batlesses per al Clima i l'Energia. A data de redacció del present informe, a Espanya són 7.755 els municipis que s'han unit a aquesta iniciativa.

El municipi de Sant Llorenç des Cardassar aposta per una estratègia amb visió a curt i llarg termini, a través de la qual es podran establir mesures que li permetin lluitar contra el canvi climàtic.

L'adhesió al Pacte de Batles i Batlesses per al Clima i l'Energia per part de Sant Llorenç des Cardassar pot suposar un gran esforç per al municipi i la seva ciutadania, encara així, el fet de fomentar una cultura d'estalvi energètic, a través de la conscienciació de la seva població i el desenvolupament d'accions que permetin enfortir i millorar les mesures ja existents és molt important per lluitar contra el canvi climàtic i fer de Sant Llorenç des Cardassar un referent a seguir per altres municipis.

Els objectius principals als quals es compromet Sant Llorenç des Cardassar, si és signant del Pacte de Batles i Batlesses, són:

- Contribuir localment a la mitigació del Canvi Climàtic.
- Complir amb la legislació mediambiental i energètica present i preparar-se per a escenaris futurs de caràcter restrictiu.
- Millorar la seva imatge com a ciutat aportant-li el concepte de ciutat més sostenible i ser un referent per a unes altres.
- Incrementar la qualitat de vida dels seus habitants i visitants.
- Reduir el seu consum energètic i els costos econòmics associats.
- Contribuir al fet que la ciutat utilitzi un mix energètic sostenible.
- Incrementar la seva eficiència energètica.
- Protegir i preservar per a les generacions futures el medi ambient.
- Reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle.
- Adaptar-se al Canvi Climàtic.

## **2. Resum del PAES:**

El Pacte dels Batles compromet a tots els municipis signants a elaborar un Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES), amb un programa d'accions que permeti la reducció en més d'un 20% les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) del municipi abans del 2020, respecte a els nivells del 2005. Així com a presentar temporalment un informe de seguiment del Pla d'Acció.

Per tal d'aconseguir el 20% en reducció d'emissions de GEH s'han elaborat una llista d'actuacions que contribueixen a la reducció de dites emissions. Aquestes actuacions es detallen en el Pla d'Acció segons el sector on s'haguin dut a terme i en l'àmbit que hi corresponen.

En l'àmbit definit en el PAES com Àmbit Ajuntament, s'han realitzat accions en enllumenat públic i en els equipaments municipals per tal d'aconseguir els objectius esmentats. Per altra banda, l'àmbit PAES definit com àmbit PAES, s'ha actuat dins el sector de residus, el sector de l'aigua i el sector del transport.

A partir de l'escenari PAES visualitzat en la projecció d'emissions efectuada a la fase d'inventari i diagnòstic del municipi, s'elaboren estratègies i propostes d'acció per portar a terme una minimització dels GEH amb l'objectiu que el municipi assumeixi els compromisos derivats de l'adhesió al Pacte de Batles.

Així mateix, el programa PAES s'estructura jeràrquicament en programes i accions estratègiques i en la línia d'agilitzar la lectura i la comprensió de les propostes d'actuació incloses en el Pla, es presenta com una estructura homogènia per a totes les accions.

#### Contingut de la fitxa i nombre d'accions:

**Codi acció:** Cada acció està identificada per una numeració específica, que està formada per un codi de dues xifres que dona informació sobre el tipus d'acció. A més, cada codi incorpora una tercera xifra que determina dins de la tipologia d'acció a quina acció correspon. En aquest sentit la primera de les xifres indica l'àmbit d'acció, la segona ens indica la temàtica i la tercera el número d'acció dins de cada temàtica.

Totes aquestes dades es poden consultar en el document general del PAES, on hi ha esmentades totes les accions que dirigeixen al municipi cap a una gestió més sostenible.

De tal manera, cada acció està codificada d'acord amb el quadre següent:

| Àmbit                                 | Temàtica                          | Codi d'Acció |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Edificis,<br>equipaments<br>i serveis | Edificis i equipaments municipals | 1.1          |
|                                       | Infraestructures                  | 1.2          |
|                                       | Enllumenat públic                 | 1.3          |
|                                       | Sector domèstic                   | 1.4          |
|                                       | Sector serveis                    | 1.5          |
| Transport                             | Flota vehicles municipal          | 2.1          |
|                                       | Transport públic municipal        | 2.2          |
|                                       | Transport privat i comercial      | 2.3          |
| Producció<br>local de<br>energia      | Energia hidroelèctrica            | 3.1          |
|                                       | Energia eòlica                    | 3.2          |
|                                       | Energia fotovoltaica              | 3.3          |
|                                       | Cogeneració                       | 3.4          |
|                                       | Font d'energies renovables        | 3.5          |

|                                      |                                            |     |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|-----|
| Planificació                         | Planificació estratègica urbana            | 4.1 |
|                                      | Plans de mobilitat i transport             | 4.2 |
|                                      | Criteris per a la renovació urbana         | 4.3 |
| Adquisició pública de béns i serveis | Requisits d'eficiència energètica          | 5.1 |
|                                      | Requisits d'energia renovable              | 5.2 |
| Participació ciutadana               | Serveis d'assessorament                    | 6.1 |
|                                      | Incentius fiscals i ajuts                  | 6.2 |
|                                      | Sensibilització i treball en xarxes locals | 6.3 |
|                                      | Formació i educació ambiental              | 6.4 |
| Altres                               | Residus                                    | 7.1 |
|                                      | Aigua                                      | 7.2 |
|                                      | Altres                                     | 7.3 |

**Taula 1.** Relació entre l'àmbit, la temàtica i els codis d'acció del Pla. Fon de dades: Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible de Sant Llorenç des Cardassar.

A partir de l'anàlisi de l'inventari, la diagnosi i les VAEs realitzades es detalla un seguit de tres accions de millora per a la disminució d'emissions del sectors objecte del PAES. Les millores proposades es valoren tant pel que fa al seu aspecte energètic, com el benefici econòmic. També es fa el càlcul aproximat de la inversió econòmica que pot ser necessària per a la seva realització i el període de retorn d'aquesta, per tal de determinar-ne la rentabilitat.

Per fer el càlcul de la inversió es realitza un estudi econòmic aproximat, tenint en compte que les inversions consideren els costos mitjans de mercat de l'any o bé del període en curs en què s'efectua el PAES.

Pel que fa als preus de l'energia, en el cas de les VAEs s'han considerat els preus d'acord amb els costos energètics i en cas de no disposar de dades s'han considerat les tarifes vigents en el moment de la realització de l'estudi.

Seguidament s'exposa una taula on es resumeix l'actuació global del Pla d'Acció del PAES, on apareix l'àmbit de l'actuació, la temàtica, el nombre d'accions, la reducció d'emissions de CO<sub>2</sub> previstes per el 2020 i el cost estimat per a cada acció.

| Àmbit                  | Temàtica                           | Nombre d'Accions | Reducció de CO <sub>2</sub> | Cost estimat (€) |
|------------------------|------------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| Equipaments i serveis. | Edificis i equipaments municipals. | 15               | 175,47                      | 99.890           |
|                        | Infraestructures (bombament,...).  | 2                | 66,19                       | 3.007.800        |
|                        | Enllumenat públic i                | 9                | 1.729,22                    | 604.053          |

|                                       |                                                        |           |                  |                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|------------------|------------------|
|                                       | semàfors.                                              |           |                  |                  |
|                                       | Sector domèstic.                                       | 3         | 9.878,76         | 0                |
|                                       | Sector serveis.                                        | 3         | 4.450,11         | 0                |
| Transport.                            | Flota de vehicles municipal (pròpia i externalitzada). | 5         | 149,40           | 1.320            |
|                                       | Transport privat i comercial.                          | 1         | 5.776,56         | 0                |
| Producció local d'energia.            | Energia fotovoltaica.                                  | 1         | 21,94            | 112.000          |
|                                       | Fonts d'energies renovables.                           | 2         | 3,14             | 0                |
| Planificació.                         | Planificació estratègica urbana.                       | 2         | 0,00             | 0                |
|                                       | Plans de mobilitat i transport.                        | 4         | 3.772,25         | 184.804          |
| Adquisició pública de béns i serveis. | Requisits d'eficiència energètica.                     | 3         | 67,01            | 31.500           |
|                                       | Requisits d'energia renovable.                         | 1         | 832,79           | 0                |
| Participació ciutadana.               | Incentius fiscals i ajuts.                             | 1         | 901,16           | 0                |
|                                       | Sensibilització i treball amb xarxes locals.           | 4         | 1.602,57         | 51.500           |
|                                       | Formació i educació ambiental.                         | 1         | 236,49           | 3.000            |
| Altres: residus i aigua               | Residus.                                               | 1         | 2.758,65         | 30.000           |
|                                       | Aigua.                                                 | 1         | 255,01           | 15.000           |
|                                       | Altres.                                                | 1         | 724,39           | 0                |
| <b>TOTAL</b>                          |                                                        | <b>60</b> | <b>33.400,78</b> | <b>4.140.867</b> |

**Taula 2.** Quadre resum de les reduccions d'emissions previstes i inversions a realitzar per tipologia d'acció incloses en el Pla de Sant Llorenç des Cardassar.

#### Producció de renovables i propostes de millora d'estalvi i eficiència energètica:

En aquest punt s'anotaran les accions destintades a millorar l'estalvi i l'eficiència energètica, així com la producció d'energia d'origen renovable, en els distints equipaments municipals. Cada acció va associada d'una descripció de la tasca que s'ha realitzat, de l'estalvi aproximat (energètic. Percentatge d'estalvi i estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub>), l'estalvi econòmic (€/any), la inversió (€) i el període estimat de retorn en anys.

Seguidament s'exposen algunes de les propostes que s'han duit a terme durant aquests anys:

**1) Piscina Municipal, Carrer Jaume Llinàs.**

Instal·lació de sistemes d'energia solar per l'obtenció d'ACS.

- Estalvi energètic previst (kWh/any): **2.140.**
- Percentatge d'estalvi (%): **18,30.**
- Estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub> (Tn/any): **1,81.**
- Estalvi econòmic (€/any): **520.**
- Inversió (€): **3.600.**
- Període de retorn (anys): **6,9.**

**2) Centre Educatiu Carrer de les Roselles Núm. 17.**

Generació elèctrica a partir de llum solar (central fotovoltaica).

- Estalvi energètic previst (kWh/any): **3.950.**
- Percentatge d'estalvi (%): **3,82.**
- Estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub> (Tn/any): **3,33.**
- Estalvi econòmic (€/any): **1.050.**
- Inversió (€): **25.000.**
- Període de retorn (anys): **23.8.**

**3) Auditorium Sa Màniga, Carrer Son Galta Núm. 4.**

Generació elèctrica a partir de llum solar (central fotovoltaica).

- Estalvi energètic previst (kWh/any): **18.830.**
- Percentatge d'estalvi (%): **19,42.**
- Estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub> (Tn/any): **15,88.**
- Estalvi econòmic (€/any): **4.990.**
- Inversió (€): **75.000.**
- Període de retorn (anys): **15,0.**

### 3. Balanç Pla d'Acció.

Estat de les accions del Pla:

| Titol de l'Acció                                                                                                         | Estat d'Execució |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Substitució de làmpades incandescent i halògens dicròiques per altres de major rendiment.                                | Si               |
| Susbtitució de fluorescents convencionals per altres d'alt rendiment.                                                    | En Curs          |
| Substitució del basalt convencional dels tubs fluorescents per basalt electrònic.                                        | En Curs          |
| Instal·lació de dispositius d'aturada automàtica de l'enllumenat.                                                        | No               |
| Millora del rendiment de combustió de les calderes.                                                                      | En Curs          |
| Substitució dels equips autònoms convencionals i bombes de calor per altres de major rendiment.                          | Si               |
| Millora del control de la temperatura interior (vàlvules termostàtiques en radiadors, vàlvules tres vies amb termòstat). | Si               |
| Regular la temperatura de la consigna dels edificis municipals a 21°C a l'hivern i a 25°C a l'estiu.                     | No               |
| Reducció de les pèrdues tèrmiques amb la substitució de tancaments de vidres simple per vidre doble.                     | En Curs          |
| Instal·lació de sistemes d'energia solar per l'obtenció d'ACS.                                                           | Si               |
| Reducció del nombre de torres d'ordinador a través de torres compartides.                                                | No               |
| Designació de responsables energètics en equipaments municipals.                                                         | No               |
| Implantació d'un sistema de gestió energètica municipal i creació de la figura del gestor energètic.                     | En Curs          |
| Realització d'auditories periòdiques als equipaments municipals.                                                         | No               |
| Elaboració d'un manual de bones pràctiques ambientals en equipaments municipals.                                         | No               |
| Estudi per la millora energètica de l'EDAR i el bombeig de l'aigua.                                                      | Si               |
| Construcció d'una xarxa d'aigua depurada per l'abastament d'aigües grises i per reg.                                     | Si               |
| Substitució de làmpades de vapor de mercuri per halogenurs metàl·lics.                                                   | En Curs          |
| Substitució de fluorescents convencionals per altres de major eficiència.                                                | En Curs          |
| Instal·lació de rellotges astronòmics.                                                                                   | Si               |
| Instal·lació de basalt de doble nivell.                                                                                  | En Curs          |
| Instal·lació de regulació de flux en capçalera.                                                                          | No               |
| Instal·lació de sistemes de telecomandament i control en els quadres d'enllumenat públic.                                | No               |

|                                                                                                                                        |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Apagada parcial dels punts de llum de l'enllumenat públic.                                                                             | <b>No</b>      |
| Substitució de les lluminàries de Nadal per altres més eficients.                                                                      | <b>Si</b>      |
| Substitució de semàfors convencionals per semàfors tipus LED.                                                                          | <b>No</b>      |
| Substitució del 100% de les bombetes d'incandescència.                                                                                 | <b>En Curs</b> |
| Substitució d'electrodomèstics i equips de climatització per altres energèticament més eficients.                                      | <b>No</b>      |
| Substitució dels tancaments per altres més eficients.                                                                                  | <b>No</b>      |
| Impulsar la figura del gestor energètic en les empreses de serveis.                                                                    | <b>No</b>      |
| Regulació de les condicions de funcionament de l'enllumenat d'aparadors i rètols d'empreses.                                           | <b>No</b>      |
| Creació d'indicadors energètics del sector hotel·ler.                                                                                  | <b>En Curs</b> |
| Renovació de la flota de vehicles municipals.                                                                                          | <b>En Curs</b> |
| Utilitzar biodièsel en el 100% dels vehicles municipals.                                                                               | <b>No</b>      |
| Elaboració de cursos de conducció eficient a personal de l'Ajuntament.                                                                 | <b>No</b>      |
| Compensació de les emissions generades en la flota de serveis propis i externalitzats.                                                 | <b>No</b>      |
| Renovació eficient del parc mòbil del municipi i diversificació energètica del sector.                                                 | <b>Si</b>      |
| Generació elèctrica a partir de la llum solar amb la instal·lació d'una central fotovoltaica sobre coberta.                            | <b>En Curs</b> |
| Creació d'una xarxa solar municipal amb el lloguer de cobertes per instal·lacions fotovoltaïques.                                      | <b>No</b>      |
| Elaboració d'un inventari d'instal·lacions d'energies renovables del sector privat.                                                    | <b>Si</b>      |
| Incorporació de criteris de sostenibilitat ambiental en el planejament urbanístic.                                                     | <b>Si</b>      |
| Implantació de criteris d'arquitectura bioclimàtica en habitatges i activitats de nous sectors així com en els equipaments municipals. | <b>No</b>      |
| Elaboració d'un pla de mobilitat urbana i campanya de difusió.                                                                         | <b>En Curs</b> |
| Creació d'un Pla de Camins Escolars.                                                                                                   | <b>En Curs</b> |
| Fomentar l'ús de la bicicleta i construcció d'un carril bici.                                                                          | <b>Si</b>      |
| Instal·lació de punts de subministrament elèctric de fonts renovables al municipi.                                                     | <b>Si</b>      |
| Elaboració d'un manual de compra verda.                                                                                                | <b>No</b>      |
| Contractació d'ECOS per al manteniment dels equipaments municipals per concurs públic.                                                 | <b>En Curs</b> |
| Contractació d'una empresa de serveis energètics (ESE) per la gestió de l'enllumenat públic.                                           | <b>No</b>      |
| Incorporació de clàusules energètiques en el Plec de preinscripcions tècniques dels serveis externalitzats amb vehicles.               | <b>No</b>      |
| Prioritzar la compra d'energia verda per part de l'Ajuntament.                                                                         | <b>No</b>      |
| Bonificació de la taxa de rebuig en base a la producció de la fracció orgànica.                                                        | <b>Si</b>      |
| Difusió dels estalvis energètics associats a la implementació d'energies renovables en                                                 | <b>No</b>      |

|                                                                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| equipaments municipals.                                                                                                            |           |
| Desenvolupar una campanya de comunicació del PAES.                                                                                 | <b>No</b> |
| Realitzar campanyes de sensibilització per minimitzar el consum d'energia al sector domèstic i petites activitats econòmiques.     | <b>No</b> |
| Realitzar una campanya específica pel sector hotelier i de restauració.                                                            | <b>No</b> |
| Definir un programa d'educació energètica i de mobilitat a les escoles.                                                            | <b>Si</b> |
| Actuacions de millora de la recollida selectiva de les diferents fraccions i minimització del rebuig.                              | <b>Si</b> |
| Realitzar una campanya de sensibilització per minimitzar el consum d'aigua a les llars i distribuir dispositius d'estalvi d'aigua. | <b>Si</b> |
| Substitució d'electrodomèstics i equips de climatització en el sector domèstic.                                                    | <b>No</b> |

**Taula 3.** Quadre resum de l'estat de les distintes accions del Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible de Sant Llorenç des Cardassar.

En la següent gràfica s'observa de manera resumida l'estat actual de les actuacions del PAES, on les xifres apareixen representades de forma percentual. Comentar que de 60 accions totals del Pla, s'han realitzat 17 accions durant aquests anys, un 28% del total, mentre que 15 accions es troben actualment en estat pausat d'execució o en curs, representant un 25% del gràfic.

Per altra banda també s'observen les accions que no han estat realitzades. Aquestes fan referència al sector més gran de la gràfica, assolint un valor del 47% damunt el total, amb un nombre natural de 28 accions no realitzades.



**Gràfica 1.** Resum de l'estat de les Accions del Pla d'Acció de Sant Llorenç des Cardassar.

| En Curs   | Realitzades | No Realitzades |
|-----------|-------------|----------------|
| <b>15</b> | <b>17</b>   | <b>28</b>      |

Noves Accions Proposades i realitzades:

**1) Instal·lació de 6 punts públics de recàrrega de vehicles elèctrics.**

L'any 2016 es van instal·lar sis punts de recàrrega per vehicles elèctrics amb la intenció d'impulsar la mobilitat elèctrica. Una part important en la reducció de GEH són les actuacions en el sector transport i, per tant, la substitució dels vehicles de gasoil per vehicles elèctrics. Aquests punts es repartiren per tot el municipi de Sant Llorenç des Cardassar de la següent manera:

- Dos al nucli urbà de Sant Llorenç.
- Un a Son Carrió
- Un a Sa Coma
- Un a Cala Millor
- Un a s'Illot.

**2) Compra de dos vehicles elèctrics en Medi Ambient i Policia Local.**

Lligat a l'acció anterior i per tal de seguir la reducció d'emissions en el sector transport, l'Ajuntament de Sant Llorenç ha incorporat dos vehicles elèctrics. Un d'ells es va incorporar l'any 2016 pel departament de Medi Ambient, mentre que l'altre ha estat incorporat al servei de Policia Local.

**3) Instal·lació de plaques ACS en distints equipaments municipals:**

- a. Camp de Futbol Sant Llorenç.
- b. Polisportiu Margalida Fullana.
- c. Centre de Cultura Espai 36.
- d. Centre de dia Son Carrió.
- e. Policia i Delegació de Sa Coma.

Com sabem l'energia solar és un tipus d'energia que presenta una aplicació directa i immediata, així com un gran ventall de possibilitats. En aquest sentit, una de les aplicacions més interessants és el subministrament d'aigua calenta sanitària i, consegüentment com a sistema de calefactat de locals. Dins els diferents tipus de captadors solars, un dels més utilitzats és l'anomenat captador Pla de coberta vidriada, apte per l'escalfament d'aigua a temperatures inferiors a 60 graus, ja que a major temperatura disminueix el seu rendiment.

Per tant, durant aquests anys s'han incorporat aquests sistemes d'ACS en distints equipaments municipals del municipi, disminuint les emissions de CO<sub>2</sub> i afavorint l'energia neta.

#### **4) Instal·lació de plaques fotovoltaïques en l'escola del Carrer Purgatori.**

De la mateixa manera que la proposta anterior, els panells fotovoltaïcs es poden utilitzar per aprofitar l'energia solar per l'ús domèstic, transformant l'energia solar en electricitat. Per tant, el panell fotovoltaïc és l'encarregat de transformar l'energia de la radiació solar en electricitat en forma de corrent continu.

Aquesta acció resulta molt aprofitosa a l'escola del carrer Purgatori, afavorint l'energia neta i disminuint dràsticament les emissions de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera.

#### **5) Realització d'un Pla d'Actuació Especial per a situacions de Sequera.**

Per tal d'una gestió correcta de l'aigua, la DMA estableix com a objectiu central la recuperació i conservació del bon estat ecològic de totes les masses d'aigua superficials. El bon estat es defineix de manera que, dins certs límits, permet l'ús i aprofitament directe de l'aigua, tant per a l'abastament d'aigua en regadiu com per a usos recreatius. Les aigües que han estat alterades per l'activitat humana i deteriorades per sota del bon estat s'han de restaurar fins a aconseguir assolir un bon estat l'any 2021.

D'aquesta manera s'ha elaborat un Pla de Gestió Sostenible de l'Aigua per i un Pla d'Actuació Especial per situacions de Sequera. En el primer hi apareix una diagnosi exhaustiva de l'activitat, distribució i consums dels distints pous del municipi a càrrec de les empreses responsables, mentre que el segon esmenta les mesures a adoptar en les distintes situacions de sequera.

#### **6) Instal·lació de comptadors volumètrics i comptadors elèctrics per disminuir les pèrdues d'aigua en vista a l'horitzó 2020.**

Lligat a l'activitat anterior i dins el mateix Pla de Gestió Sostenible de l'Aigua, durant aquests anys s'han adoptat mesures per a minimitzar les pèrdues d'aigua municipal. Cal dir que el municipi ja es troba per sota dels valors exigits per la Direcció general de Recursos Hídrics a l'any 2020, amb uns valors percentuals voltant al 13- 14% en pèrdues.

L'objectiu a curt termini és millorar la xarxa hidrogeològica i reduir ràpidament les fugues més significatives. Per dur a terme aquesta iniciativa l'empresa concessionària ha realitzat un seguiment dels distints punts problemàtics durant el darrer any 2017, tant per identificar els punts on es produeixen més fugues com per definir els sectors més problemàtics i emprendre noves iniciatives.

Una vegada detectades les fuites més significatives de la xarxa es substitueixen els comptadors volumètrics actuals per comptadors elèctrics o no volumètrics, ja que disposes d'una eina d'emmagatzement electrònic que permet obtenir les dades en períodes de temps sectoritzats augmentant l'eficiència del sistema.

Estalvi d'emissions, consum energètic i pressupost:

Seguidament es presenta un quadre resum de les accions realitzades amb la reducció d'emissions, el consum energètic de cada acció i el cost de l'acció. A més també s'han calculat la reducció estimada d'emissions de CO<sub>2</sub> a l'any 2020 per a cada una de les accions realitzades, així com el total dels paràmetres estudiats.

| Tipus d'Acció                                                                                                            | Reducció d'emissions (Tn/any) | Reducció d'emissions al 2020. | Estalvi energètic de l'Acció (MWh/any) | Cost de l'Acció (€) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|---------------------|
| Substitució de làmpades incandescents i halògens dicroïques per altres de major rendiment.                               | 8,08                          | 48,48                         | 9,59                                   | 6.301               |
| Substitució dels equips autònoms convencionals i bombes de calor per altres de major rendiment.                          | 13,2                          | 66                            | 15,65                                  | 45.500              |
| Millora del control de la temperatura interior (vàlvules termostàtiques en radiadors, vàlvules tres vies amb termòstat). | 6,26                          | 50,08                         | 23,45                                  | 17.460              |
| Instal·lació de sistemes d'energia solar per l'obtenció d'ACS.                                                           | 3,2                           | 35,2                          | 5,68                                   | 8.604               |
| Estudi per la millora energètica de l'EDAR i el bombeig de l'aigua.                                                      | 66,19                         | 529,52                        | 78,44                                  | 7.800               |
| Construcció d'una xarxa d'aigua depurada per l'abastament d'aigües grises i per reg.                                     | -                             | -                             | -                                      | 3.000.000           |
| Instal·lació de rellotges astronòmics.                                                                                   | 20,86                         | 104,3                         | 24,73                                  | 2.600               |
| Substitució de les lluminàries de Nadal per altres més eficients.                                                        | 29,94                         | 209,58                        | 35,48                                  | -                   |
| Renovació eficient del parc mòbil del municipi i diversificació energètica del sector.                                   | 5.776,56                      | 34.659,36                     | -                                      | -                   |

|                                                                                                                                    |                  |                  |                 |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Elaboració d'un inventari d'instal·lacions d'energies renovables del sector privat.                                                | 3,14             | 25,12            | 15,53           | -                |
| Incorporació de criteris de sostenibilitat ambiental en el planejament urbanístic.                                                 | -                | -                | -               | -                |
| Fomentar l'ús de la bicicleta i construcció d'un carril bici.                                                                      | 62,20            | 559,8            | 249,79          | 112.804          |
| Instal·lació de punts de subministrament elèctric de fonts renovables al municipi.                                                 | 112,5            | 675              | 421,35          | 47.000           |
| Bonificació de la taxa de rebuig en base a la producció de la fracció orgànica.                                                    | 901,16           | 8.110,44         | -               | -                |
| Definir un programa d'educació energètica i de mobilitat a les escoles.                                                            | 236,49           | 1.418,94         | 649,48          | 3.000            |
| Actuacions de millora de la recollida selectiva de les diferents fraccions i minimització del rebuig.                              | 2.758,65         | 33.103,8         | -               | 30.000           |
| Realitzar una campanya de sensibilització per minimitzar el consum d'aigua a les llars i distribuir dispositius d'estalvi d'aigua. | 255,01           | 1.275,05         | 302,22          | 15.000           |
| <b>TOTAL</b>                                                                                                                       | <b>10.253,44</b> | <b>80.870,67</b> | <b>1.831,39</b> | <b>3.296.069</b> |

**Taula 4.** Quadre de les accions realitzades amb les xifres aproximades de la reducció d'emissions, l'estalvi energètic i el cost de cada acció, així com els valors totals de cada un dels paràmetres estudiats.

L'objectiu de la taula anterior és conèixer l'estat actual del municipi, així com la salut energètica i el camí que s'ha adoptat en els darrers anys de la mà del PAES. D'aquesta manera, en la taula 4, es poden identificar i relacionar cada acció realitzada amb el consum i en la reducció d'emissions a l'atmosfera, conèixer la repercussió econòmica, l'estalvi energètic i la reducció estimada de les emissions de gasos d'efecte hivernacle a l'any 2020.

Com a resultat cal destacar els 3.296.069 € que s'han invertit al municipi de Sant Llorenç des de l'any 2005 per tal de reduir les emissions de CO<sub>2</sub> i establir una nova dinàmica de sostenibilitat i una gestió energètica municipal més eficaç per tal de reduir les emissions. De tal manera, destacar les 80.870,67 tones reduïdes de CO<sub>2</sub> que ja no seran alliberades a l'atmosfera gràcies al conjunt d'accions realitzades en l'àmbit PAES

Per tant, és tan convenient com necessari seguir invertint i apostant per les energies renovables i per les accions sostenibles. L'objectiu actual es seguir millorant la dinàmica que es va inicial al 2005 i seguir amb les accions de reducció de GEH en vista a l'horitzó 2020.

#### 4. Indicadors àmbit PAES del 2005, 2010, 2015 i 2016.

| INDICADORS INFORME SEGUIMENT PAES                                     | 2005    | 2010    | 2015    | 2016    |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Consum total del municipi (MWh)                                       | 203.180 | 187.739 | 215.103 | 227.539 |
| Consum total per habitant (MWh)                                       | 27,10   | 21,23   | 26,41   | 27,96   |
| Consum total per iph (MWh)                                            | 9,61    | 9,64    | 8,72    | 8,43    |
| Emissions gassos efecte hivernacle del municipi (Tn CO <sub>2</sub> ) | 114.952 | 109.034 | 99.146  | 102.411 |
| Emissions GEH per habitant (Tn CO <sub>2</sub> )                      | 15,331  | 12,333  | 12,171  | 12,584  |
| Emissions GEH per iph (Tn CO <sub>2</sub> )                           | 5,440   | 5,601   | 4,018   | 3,795   |
| Consum d'aigua municipal (l/hab.dia)                                  | 326,45  | 360,87  | 302,80  | 221,56  |
| % de recollida selectiva                                              | 9,51%   | 33,17%  | 42,87%  | 43,23%  |
| % de producció d'energies renovables                                  | 0       | 0       | 0       | 0,0596% |
| Ratio iph per habitant                                                | 0,355   | 0,454   | 0,330   | 0,302   |

Taula 5. Quadre resum dels Indicadors de l'informe de Seguiment del PAES en els anys 2005, 2010, 2015 i 2016.

Font de les dades: Consell de Mallorca.

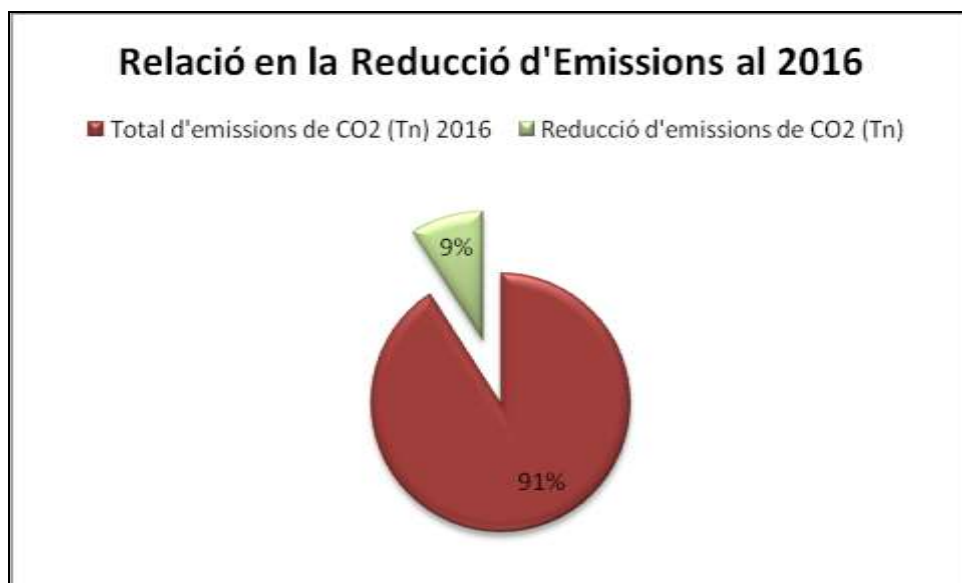
|                   |         |         |         |         |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| NÚM HABITANTS     | 7.498   | 8.841   | 8.146   | 8.138   |
| NÚM IPH           | 21.132  | 19.466  | 24.674  | 26.987  |
| FONT DE LES DADES | IBESTAT | IBESTAT | IBESTAT | IBESTAT |
| FONT DE LES DADES | GRAM    | GRAM    | GRAM    | GRAM    |
| FONT DE LES DADES | Gestors | Gestors | Gestors | Gestors |

De la taula anterior destacar la poca aportació de les energies renovables a l'any 2016, tan sols un 0,0596%. Al 2017 es van realitzar diverses accions d'instal·lació de plaques ACS i de plaques fotovoltaïques a diversos equipaments municipals, tal com s'explica al punt 3 "Balanç del Pla d'Acció", per tal d'impulsar la producció d'energia neta.

De la mateixa manera, també hem de destacar el gran increment de l'índex de Pressió Humana del 2016, relacionada amb la manca de creixement del nombre d'habitants del darrer any, resultant en una gran baixada del consum d'aigua per habitant (l/hab.dia) i una reducció important del rati de IPH per habitant. Comentar que per tal d'obtenir la informació sol·licitada s'han necessitat diverses fonts d'informació, tals com IBESTAT, GRAM i els Propis Gestors de l'Ajuntament de Sant Llorenç des Cardassar.

Per tal de conèixer l'estat actual en termes de reducció de GEH, s'han relacionat el total de Tones de CO<sub>2</sub> alliberades a l'atmosfera l'any 2016 amb les accions realitzades que permeten una reducció de dites emissions. D'aquesta manera, en la taula següent s'observa el percentatge de reducció de CO<sub>2</sub> que hem obtingut en el municipi de Sant Llorenç des Cardassar amb les actuacions realitzades.

| Total emissions de CO <sub>2</sub> (Tn) 2016 | Reducció d'emissions de CO <sub>2</sub> (Tn) |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 102.411                                      | 10.253,44                                    |



Tal com s'observa en el gràfic, les accions realitzades al municipi de Sant Llorenç des Cardassar l'any 2016 suposava un 9% del total de les emissions de CO<sub>2</sub>. Les noves accions foren introduïdes al final de l'any 2016 i inicis del 2017, per tant encara no es troben adherides a la gràfica del 2016, ja sigui per la falta de dades o perquè no afectaven a l'any en concret.

## 5. Accions d'excel·lència.

A partir de l'anàlisi de l'inventari, la diagnosi i les VAEs realitzades es detalla un seguit de tres accions de millora per a la disminució d'emissions del sectors objecte del PAES. Les millores proposades es valoren tant pel que fa al seu aspecte energètic, com el benefici econòmic. També es fa el càlcul aproximat de la inversió econòmica que pot ser necessària per a la seva realització i el període de retorn d'aquesta, per tal de determinar-ne la rentabilitat. Per fer el càlcul de la inversió es realitza un estudi econòmic aproximat, tenint en compte que les inversions consideren els costos mitjans de mercat de l'any o bé del període en curs en què s'efectua el PAES. Pel que fa als preus de l'energia, en el cas de les VAEs s'han considerat els preus d'acord amb els costos energètics i en cas de no disposar de dades s'han considerat les tarifes vigents en el moment de la realització de l'estudi.

### Primera Acció:

Previsió d'estalvi 2.758,65 CO<sub>2eq</sub> (Tn/any).

| PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|
| Codi acció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Àmbit  | Temàtica                                      |
| 7.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Altres | Residus                                       |
| Títol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Estalvi de CO <sub>2eq</sub> previst (Tn/any) |
| Actuacions de millora de la recollida selectiva de les diferents fraccions i minimització del rebuig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | 2.758,65                                      |
| Abast                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                                               |
| La ciutadania en general.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                               |
| Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                                               |
| <p>Des de l'any 2.005 s'han anat millorant els resultats de la recollida selectiva del municipi. Tanmateix cal continuar en aquesta línia i aconseguir els percentatges de recollida selectiva que marca el Pla Director Sectorial de Gestió de Residus vigent a Mallorca (revisada l'any 2006): un 68% del paper i cartró generat en el municipi, un 55% de la matèria orgànica generada, un 68% del vidre generat i un 28% dels envasos generats al municipi.</p> <p>No obstant això, i fruit de la nova llei estatal de residus "Llei 22/2011, del 28 de juliol, residus i sòls contaminats" que estableix que al 2020 els residus recollits selectivament superin el 50% en pes total recollit en el municipi, caldrà pensar en incrementar aquests percentatges marcats en el PDSRUM.</p> <p>Es proposa que l'Ajuntament continuï fent el seguiment dels resultats de la recollida selectiva de residus, i en base als mateixos es desenvolupin actuacions concretes per a seguir millorant la recollida. Com a actuacions possibles es proposen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realització d'auditories de qualitat i compliment del contracte del servei de recollida de residus.</li> <li>- Seguir millorant la planificació del servei: per exemple implantació de GPS als camions que realitzen la recollida.</li> <li>- Fomentar la recollida de residus de petit format tals com CD, piles, telèfons mòbils, cartutxos d'impressora o carregadors de mòbils entre altres.</li> <li>- Fomentar la recollida d'oli vegetal.</li> <li>- Implantació d'una campanya de reducció de bosses de plàstic</li> <li>- Ambientatització de les festes populars.</li> </ul> <p>A més, anualment es proposa desenvolupar una campanya per a reforçar la recollida selectiva de residus amb els següents objectius:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliar el coneixement i recordar la implantació de la recollida selectiva de residus.</li> <li>- Aconseguir un increment de la quantitat de residus recollits.</li> <li>- Disminuir el percentatge d'impropis en les diferents fraccions.</li> <li>- Conscienciar a la població de la importància de fer la recollida selectiva.</li> <li>- Informar a la població de les millores ambientals que s'assoleixen amb el reciclatge dels residus.</li> </ul> |        |                                               |

|                                                                                |                              |                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|
| Relació amb d'altres accions PAES                                              |                              |                                            |
| Bonificació de la taxa de rebuig en base a la producció de la fracció orgànica |                              |                                            |
| Relació amb altres plans:                                                      |                              |                                            |
| Prioritat                                                                      | Calendari d'execució previst | Responsable                                |
| Alta                                                                           | Curt termini                 | Medi ambient                               |
| Típus d'acció                                                                  | Estat d'execució             | Agents implicats                           |
| Directa                                                                        | Pendent d'inici              |                                            |
| Estalvi energètic previst (MWh/any)                                            |                              |                                            |
| -                                                                              |                              |                                            |
| Producció energètica prevista (MWh/any)                                        |                              |                                            |
| No s'escau                                                                     |                              |                                            |
| Cost d'inversió aproximat (€), IVA no inclòs                                   |                              | Indicador de seguiment de l'acció          |
| 30.000                                                                         |                              | % del rebuig respecte la resta de fracció  |
| Termini d'amortització (anys)                                                  |                              | Indicador de seguiment del PAES influència |
| -                                                                              |                              | Emissions CO2 del sector residus           |

#### Dades de càlcul de l'acció

|                                                                                                      |        |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| Codi acció:                                                                                          | Àmbit  | Temàtica |
| 7.1. 1                                                                                               | Altres | Residus  |
| Títol                                                                                                |        |          |
| Actuacions de millora de la recollida selectiva de les diferents fraccions i minimització del rebuig |        |          |

| Font energètica o sector | Residus generats per cada fracció segons bossa tipus | % de recollida assolits en el municipi | Emissions municipi si assolim objectius | Estalvi emissions previst (t. CO2) |
|--------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|
| Orgànica                 | 4.009,38                                             | 0%                                     | 0,0                                     | 3.659,81                           |
| Paper i cartró           | 2.004,69                                             | 30%                                    | -158,5                                  |                                    |
| Vidre                    | 779,60                                               | 42%                                    | -217,6                                  |                                    |
| Envasos                  | 1.336,46                                             | 10%                                    | -0,1                                    |                                    |
| Rebuig                   | 10.077,69                                            | -                                      | 10.773,1                                |                                    |
| <b>Total</b>             | <b>18.207,8</b>                                      | <b>-</b>                               | <b>10.396,8</b>                         | <b>3.659,81</b>                    |

#### Observacions

Els càlculs s'han realitzat tenint en compte la composició d'una bossa tipus (pendent d'actualitzar amb els valors de la bossa tipus de balears) i els objectius de recollida del Pla Director Sectorial de Gestió de Residus vigent a Mallorca (revisió any 2006).

D'aquest càlcul se li han de restar les emissions estalviades de les tones que han passat de ser rebuig a FORM, calculades a partir de l'increment de les tones de FORM una vegada aplicada la bonificació (veure acció 6.2.1).

Per la inversió únicament es consideren els costos d'una campanya de reforç de la recollida selectiva. En funció de les actuacions realitzades, caldrà incrementar la inversió destinada a l'acció.

**Resum de recollida de residus al municipi de Sant Llorenç des Cardassar en Kg (2009 -2016):**

|                           | 2009       | 2010       | 2011       | 2012       |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>REBUIG</b>             | 8.093.060  | 7.078.920  | 7.023.980  | 6.832.480  |
| <b>FORM</b>               | 751.440    | 1.945.030  | 2.187.700  | 2.440.320  |
| <b>%FORM / REBUIG</b>     | 9%         | 27%        | 31%        | 36%        |
| <b>PAPER-CARTRÓ</b>       | 694.860    | 740.300    | 802.560    | 708.400    |
| <b>%PAP- CAR / REBUIG</b> | 9%         | 10%        | 11%        | 10%        |
| <b>ENVASOS LLEUGERS</b>   | 276.600    | 335.440    | 363.600    | 365.800    |
| <b>%ENVASOS / REBUIG</b>  | 3%         | 5%         | 5%         | 5%         |
| <b>ENVASOS VIDRE</b>      | 479.300    | 493.320    | 532.610    | 605.660    |
| <b>%VIDRE / REBUIG</b>    | 6%         | 7%         | 8%         | 9%         |
| <b>TOTAL SELECTIVA</b>    | 2.202.200  | 3.514.090  | 3.886.470  | 4.120.180  |
| <b>%SELECTIVA / TOTAL</b> | <b>21%</b> | <b>33%</b> | <b>36%</b> | <b>38%</b> |
| <b>TOTAL</b>              | 10.295.260 | 10.593.010 | 10.910.450 | 10.952.660 |

|                           | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>REBUIG</b>             | 7.260.620  | 6.674.840  | 6.878.520  | 7.494.620  |
| <b>FORM</b>               | 2.367.840  | 2.825.020  | 2.918.600  | 3.109.620  |
| <b>%FORM / REBUIG</b>     | 33%        | 42%        | 42%        | 41%        |
| <b>PAPER-CARTRÓ</b>       | 834.980    | 843.100    | 939.240    | 1.045.960  |
| <b>%PAP- CAR / REBUIG</b> | 12%        | 13%        | 14%        | 14%        |
| <b>ENVASOS LLEUGERS</b>   | 436.860    | 502.340    | 598.960    | 779.820    |
| <b>%ENVASOS / REBUIG</b>  | 6%         | 8%         | 9%         | 10%        |
| <b>ENVASOS VIDRE</b>      | 656.908    | 669.780    | 703.800    | 740.882    |
| <b>%VIDRE / REBUIG</b>    | 9%         | 10%        | 10%        | 10%        |
| <b>TOTAL SELECTIVA</b>    | 4.296.588  | 4.840.240  | 5.160.600  | 5.703.120  |
| <b>%SELECTIVA / TOTAL</b> | <b>37%</b> | <b>42%</b> | <b>43%</b> | <b>43%</b> |
| <b>TOTAL</b>              | 11.557.208 | 11.515.080 | 12.039.120 | 13.197.740 |

En la Taula anterior s'observa com a partir de 2009 s'han anat millorant dràsticament els resultats de la recollida selectiva del municipi. A l'inici de l'acció a l'any 2009 el municipi de Sant Llorenç des Cardassar presentava un 21% de recollida selectiva i un 79% de fracció rebuig. Un any més tard (2010) ja s'observa un gran increment en la fracció de recollida selectiva i una gran disminució de la fracció rebuig, amb un valor de 33% de selectiva i un 67% de resta. De tal manera, l'actuació ha contribuït en la reducció d'emissions de GEH a l'atmosfera, assolint màxims històrics en termes de recollida selectiva al 2016 amb un 43% de material reciclat i una important reducció de la fracció rebuig fins a uns mínims del 57%.

No obstant això, cal que l'Ajuntament segueixi la mateixa línia d'actuació per tal de seguir millorant els resultats de la recollida selectiva de residus. L'objectiu principal és superar el 50% de recollida selectiva a l'any 2020 i minimitzar la fracció rebuig, tal com marca l'actual llei 22/2011 del 28 de juliol.

Factors d'emissió emprats segons el PAES:

| FACTOR D'EMISSION EMPRAT |        |
|--------------------------|--------|
| REBUIG                   | 0,3048 |
| FORM                     | 0,00   |
| PAPER-CARTRÓ             | 0,00   |
| ENVASOS LLEUGERS         | 0,00   |
| ENVASOS VIDRE            | 0,00   |

A primer cop d'ull s'observa que els factors d'emissió representats en la taula anterior presenten una gran diferencia entre ells. Aquest fet es deu a que pràcticament només s'alliberen emissions de GEH en el tractament del Rebuig. Per altre banda cal esmentar que el transport de les fraccions selectives i el seu posterior tractament augmentaria en petita mesura el zero absolut, encara que entenem que no és fàcil elaborar un factor d'emissió ajustat depenent dels factors indirectes involucrats en la gestió del sistema de recollida.

Tal com s'observa, el rebuig és la fracció que presenta el valor més elevat (amb un factor d'emissió de 0,3048) i, per tant, és el residu tractat que allibera més quantitat de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera. Per tant, si es redueix la fracció rebuig i s'augmenten les altres fraccions selectives les emissions de CO<sub>2</sub> disminuiran a pesar d'augmentar la població.

Emissions de CO<sub>2</sub> per Habitant/Any:

|                                        | 2009             | 2010             | 2011             | 2012             |
|----------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Tones CO <sub>2</sub> REBUIG           | 2.427,918        | 2.123,676        | 2.107,194        | 2.049,744        |
| Tones CO <sub>2</sub> FORM             | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |
| Tones CO <sub>2</sub> PAPER-CARTRÓ     | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |
| Tones CO <sub>2</sub> ENVASOS LLEUGERS | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |
| Tones CO <sub>2</sub> ENVASOS VIDRE    | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |
| <b>TOTAL</b>                           | <b>2.427,918</b> | <b>2.123,676</b> | <b>2.107,194</b> | <b>2.049,744</b> |
| HABITANTS                              | 25.506           | 26.496           | 27.073           | 27.960           |
| Tones CO <sub>2</sub> /HABITANT        | 0,0951           | 0,0801           | 0,0778           | 0,0733           |

|                                              | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          |
|----------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Tones CO<sub>2</sub> REBUIG</b>           | 2.178,186     | 2.002,452     | 2.063,556     | 2.248,386     |
| <b>Tones CO<sub>2</sub> FORM</b>             | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <b>Tones CO<sub>2</sub> PAPER-CARTRÓ</b>     | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <b>Tones CO<sub>2</sub> ENVASOS LLEUGERS</b> | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <b>Tones CO<sub>2</sub> ENVASOS VIDRE</b>    | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <b>TOTAL</b>                                 | 2.178,186     | 2.002,452     | 2.063,556     | 2.248,386     |
| <b>HABITANTS</b>                             | 27.556        | 28.513        | 24.674        | 26.987        |
| <b>Tones CO<sub>2</sub>/HABITANT</b>         | <b>0,0790</b> | <b>0,0702</b> | <b>0,0836</b> | <b>0,0833</b> |

En les Taules anteriors es reflecteixen les emissions de CO<sub>2</sub> anuals per a cada tipus de residu entre els anys 2009 i 2016, així com els totals anuals i les emissions mitjanes per habitant. El desenvolupament de l'actuació es força positiu, ja que a pesar d'augmentar el nombre d'habitants i així la quantitat de residus generats, s'observa una disminució de les emissions de CO<sub>2</sub> en 0,0118 punts en l'interval 2009 -2016. Comentar que el gran impuls es va donar entre el 2009 i el 2010, sent on s'observa una millora més significativa, suposant la baixada més gran en Tones de CO<sub>2</sub> per Habitant i augmentant significativament la recollida de la selectiva disminuint la fracció Resta.

Aquesta millora en la recollida selectiva és gràcies a les accions i a les campanyes de recollida realitzades entre els anys 2006 i 2008, on tots els esforços anaven dirigits en augmentar el percentatge de la recollida selectiva. D'aquesta manera les dues accions més significatives en el municipi de Sant Llorenç des Cardassar han estat:

- Sistema de recollida de residus als grans generadors.
- Sistema Porta a Porta en l'àmbit urbà.

A part de les accions que s'han realitzat i de les diverses iniciatives de la primera dècada dels 2000, comentar que cal estar contínuament seguint amb la gestió i amb el manteniment del sistema, així com resoldre contínuament les incidències i els problemes que sorgeixen cada dia amb un gestor de residus experimentat.

**Segona Acció:**

**Previsió d'estalvi 901,16 CO<sub>2eq</sub> (Tn/any).**

| PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Codi acció</b><br>6.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Àmbit</b><br>Participació ciutadana | <b>Temàtica</b><br>Incentius fiscals i ajuts                      |
| <b>Títol</b><br><br><b>Bonificació de la taxa de rebuig en base a la producció de la fracció orgànica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        | <b>Estalvi de CO<sub>2eq</sub> previst (Tn/any)</b><br><br>901,16 |
| <b>Abast</b><br><br>Hotels i restaurants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |                                                                   |
| <b>Descripció</b><br><br>El sector hotelier i el sector de la restauració són grans generadors de residus orgànics. Amb l'objectiu d'incrementar la recollida selectiva d'aquesta fracció en aquests sectors s'ha implantat un sistema de bonificació mitjançant el qual els hotels i restaurants reben una bonificació econòmica en funció dels quilograms de matèria orgànica que segreguin.<br><br>Aquest fet ha afavorit que l'evolució de la recollida de la fracció orgànica s'hagi incrementat significativament en els últims anys. |                                        |                                                                   |

|                                                                                                      |                              |                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|
| Relació amb d'altres accions PAES                                                                    |                              |                                             |
| Actuacions de millora de la recollida selectiva de les diferents fraccions i minimització del rebuig |                              |                                             |
| Relació amb altres plans:                                                                            |                              |                                             |
| Prioritat                                                                                            | Calendari d'execució previst | Responsable                                 |
| Alta                                                                                                 | Curt termini                 | Medi ambient                                |
| Tipus d'acció                                                                                        | Estat d'execució             | Agents implicats<br>Intervenció             |
| Directa                                                                                              | Executada                    |                                             |
| Estalvi energètic previst (MWh/any)                                                                  |                              |                                             |
| -                                                                                                    |                              |                                             |
| Producció energètica prevista (MWh/any)                                                              |                              |                                             |
| No s'escau                                                                                           |                              |                                             |
| Cost d'inversió aproximat (€), IVA no inclòs                                                         |                              | Indicador de seguiment de l'acció           |
| -                                                                                                    |                              |                                             |
| Termini d'amortització (anys)                                                                        |                              | Indicador de seguiment del PAES influenciat |
| -                                                                                                    |                              |                                             |

### Dades de càlcul de l'acció

|                                                                                |                        |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Codi acció:                                                                    | Àmbit                  | Temàtica                  |
| 6.2. 1                                                                         | Participació ciutadana | Incentius fiscals i ajuts |
| Títol                                                                          |                        |                           |
| Bonificació de la taxa de rebuig en base a la producció de la fracció orgànica |                        |                           |

| Font energètica o sector | Consum inicial (MWh) | Estalvi considerat (%) | Estalvi energètic previst (MWh/any) | Estalvi emissions previst (t CO2/any) | Inversió aproximada (€) | Període de retorn (anys) |
|--------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| -                        | -                    | -                      | -                                   | -                                     | -                       | -                        |
| <b>TOTAL</b>             | -                    | -                      | -                                   | -                                     | -                       | -                        |

### Observacions

L'estalvi es podria trobar inclòs en l'acció 7.1.1 d'actuacions per la reducció de residus generats i de millora de la recollida selectiva. S'ha considerat calcular l'estalvi emissions de les tones que han passat de ser rebuig a FORM, calculades a partir de l'increment de les tones de FORM una vegada aplicada la bonificació.

|              | Factors d'emissió emprats (kg. CO2/ kWh) | Preus unitaris (€/kWh) |
|--------------|------------------------------------------|------------------------|
| Electricitat | 0,8438                                   | -                      |
| Gas Natural  | 0,2020                                   | -                      |
| Gasoil       | 0,2670                                   | -                      |
| Gasolina     | 0,2490                                   | -                      |
| GLP          | 0,2270                                   | -                      |

Seguint amb la mateixa línia anterior, la bonificació de la taxa rebuig en base a la producció de la fracció orgànica ha estat molt positiva i ha sofert un fort impacta en les dades de recollida selectiva municipal, sent la fracció FORM la que més ha augmentat en els darrers anys. Aquesta acció està directament lligada amb l'actuació 7.1.1 "Actuacions de millora de recollida selectiva de les diferents fraccions i minimització del rebuig".

|                           | 2009             | 2010             | 2011             | 2012             |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>REBUIG</b>             | <b>8.093.060</b> | <b>7.078.920</b> | <b>7.023.980</b> | <b>6.832.480</b> |
| <b>FORM</b>               | <b>751.440</b>   | <b>1.945.030</b> | <b>2.187.700</b> | <b>2.440.320</b> |
| <b>%FORM / REBUIG</b>     | <b>9%</b>        | <b>27%</b>       | <b>31%</b>       | <b>36%</b>       |
| <b>PAPER-CARTRÓ</b>       | 694.860          | 740.300          | 802.560          | 708.400          |
| <b>%PAP- CAR / REBUIG</b> | 9%               | 10%              | 11%              | 10%              |
| <b>ENVASOS LLEUGERS</b>   | 276.600          | 335.440          | 363.600          | 365.800          |
| <b>%ENVASOS / REBUIG</b>  | 3%               | 5%               | 5%               | 5%               |
| <b>ENVASOS VIDRE</b>      | 479.300          | 493.320          | 532.610          | 605.660          |
| <b>%VIDRE / REBUIG</b>    | 6%               | 7%               | 8%               | 9%               |
| <b>TOTAL SELECTIVA</b>    | 2.202.200        | 3.514.090        | 3.886.470        | 4.120.180        |
| <b>%SELECTIVA / TOTAL</b> | 21%              | 33%              | 36%              | 38%              |
| <b>TOTAL</b>              | 10.295.260       | 10.593.010       | 10.910.450       | 10.952.660       |

|                           | 2013             | 2014             | 2015             | 2016             |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>REBUIG</b>             | <b>7.260.620</b> | <b>6.674.840</b> | <b>6.878.520</b> | <b>7.494.620</b> |
| <b>FORM</b>               | <b>2.367.840</b> | <b>2.825.020</b> | <b>2.918.600</b> | <b>3.109.620</b> |
| <b>%FORM / REBUIG</b>     | <b>33%</b>       | <b>42%</b>       | <b>42%</b>       | <b>41%</b>       |
| <b>PAPER-CARTRÓ</b>       | 834.980          | 843.100          | 939.240          | 1.045.960        |
| <b>%PAP- CAR / REBUIG</b> | 12%              | 13%              | 14%              | 14%              |
| <b>ENVASOS LLEUGERS</b>   | 436.860          | 502.340          | 598.960          | 779.820          |
| <b>%ENVASOS / REBUIG</b>  | 6%               | 8%               | 9%               | 10%              |
| <b>ENVASOS VIDRE</b>      | 656.908          | 669.780          | 703.800          | 740.882          |
| <b>%VIDRE / REBUIG</b>    | 9%               | 10%              | 10%              | 10%              |
| <b>TOTAL SELECTIVA</b>    | 4.296.588        | 4.840.240        | 5.160.600        | 5.703.120        |
| <b>%SELECTIVA / TOTAL</b> | 37%              | 42%              | 43%              | 43%              |
| <b>TOTAL</b>              | 11.557.208       | 11.515.080       | 12.039.120       | 13.197.740       |

Tal com s'observa en les Taules anteriors, la fracció orgànica ha augmentat d'un 9% el 2009 a un 41% l'any 2016, suposant un gran canvi i un impuls molt important de cara a construir un municipi més sostenible. D'altra banda, l'augment del FORM ha provocat una disminució de la fracció Rebuig, que ha suposat una baixada en les emissions de GEH a l'atmosfera. Aquest fet es deu a que la fracció resta és la part de recollida que allibera més gasos d'efecte hivernacle durant el seu procés de tractament.

Seguidament s'exposen els factors d'emissió utilitzats per a realitzar els càlculs d'emissions en matèria de residus.

| <b>FACTOR D'EMISSION EMPRAT</b> |               |
|---------------------------------|---------------|
| <b>REBUIG</b>                   | <b>0,3048</b> |
| <b>FORM</b>                     | <b>0,00</b>   |

De tal manera comentar que la població municipal ha augmentat de forma significativa durant els darrers anys, impulsant proporcionalment la generació de residus i la gestió municipal. Per tant, cal tenir constància de la importància en la disminució de les Tones de CO<sub>2</sub> per habitant en matèria de residus. Les dades referents a les emissions de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera en termes de FORM i Rebuig són les següents:

|                                              | 2009             | 2010             | 2011             | 2012             |
|----------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Tones CO<sub>2</sub> REBUIG</b>           | <b>2.427,918</b> | <b>2.123,676</b> | <b>2.107,194</b> | <b>2.049,744</b> |
| <b>Tones CO<sub>2</sub> FORM</b>             | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>      |
| <b>Tones CO<sub>2</sub> PAPER-CARTRÓ</b>     | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |
| <b>Tones CO<sub>2</sub> ENVASOS LLEUGERS</b> | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |
| <b>Tones CO<sub>2</sub> ENVASOS VIDRE</b>    | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |

|                                      |                  |                  |                  |                  |
|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>TOTAL</b>                         | <b>2.427,918</b> | <b>2.123,676</b> | <b>2.107,194</b> | <b>2.049,744</b> |
| <b>HABITANTS</b>                     | 25.506           | 26.496           | 27.073           | 27.960           |
| <b>Tones CO<sub>2</sub>/HABITANT</b> | <b>0,0951</b>    | <b>0,0801</b>    | <b>0,0778</b>    | <b>0,0733</b>    |

|                                              | 2013             | 2014             | 2015             | 2016             |
|----------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Tones CO<sub>2</sub> REBUIG</b>           | <b>2.178,186</b> | <b>2.002,452</b> | <b>2.063,556</b> | <b>2.248,386</b> |
| <b>Tones CO<sub>2</sub> FORM</b>             | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>      |
| <b>Tones CO<sub>2</sub> PAPER-CARTRÓ</b>     | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |
| <b>Tones CO<sub>2</sub> ENVASOS LLEUGERS</b> | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |
| <b>Tones CO<sub>2</sub> ENVASOS VIDRE</b>    | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |
| <b>TOTAL</b>                                 | <b>2.178,186</b> | <b>2.002,452</b> | <b>2.063,556</b> | <b>2.248,386</b> |
| <b>HABITANTS</b>                             | 27.556           | 28.513           | 24.674           | 26.987           |
| <b>Tones CO<sub>2</sub>/HABITANT</b>         | <b>0,0790</b>    | <b>0,0702</b>    | <b>0,0836</b>    | <b>0,0833</b>    |

S'observa com les Tones de CO<sub>2</sub> del rebuig s'han mantingut al llarg dels darrers anys, arribant inclús a minvar des del 2009. Aquest fet és significatiu i recau en la disminució d'aquesta fracció. Per altra banda, les emissions de FORM han augmentat dràsticament, ja que la recollida ha sofert un gran increment (del 9% al 41%). A pesar d'aquest increment es tracta d'un balanç positiu, ja que el tractament del FORM pràcticament no allibera CO<sub>2</sub> a l'atmosfera, igual que la resta de selectives.

Aquesta iniciativa es va implementar al 2010, obtenint els primers resultats al 2011. En les taules inicials de la pàgina anterior ja s'observa un fort canvi en aquests dos anys, canviant d'un 9% a un 27% en pràcticament 12 mesos de recollida. Aquesta recollida es realitza en els GQS, generadors qualificats singulars, on es presenta la generació més elevada de matèria orgànica del municipi. Però aquest increment no seria efectiu sense una motivació econòmica, per tant es va acordar aportar 45 € per tona generada de matèria orgànica a cada GQS, permetent arribar als límits actuals del 41% a l'any 2016.

### **Tercera Acció: Instal·lació de 6 punts públics de recàrrega de vehicles elèctrics:**

Fins a pràcticament fa dos dies enteníem que el sector transports únicament produeix consum de combustibles líquids, dificultant la disminució de les emissions. La incorporació dels vehicles elèctrics a la societat ha obert un gran ventall de possibilitats, apropant la reducció d'emissions en aquest gran sector. L'any 2016 es van instal·lar sis punts de recàrrega per vehicles elèctrics amb la intenció d'impulsar la mobilitat elèctrica. També es va incorporar una furgoneta elèctrica per tal de realitzar la mobilitat entre Sa Coma i Sant Llorenç, així com per a realitzar inspeccions i tràmits diaris del departament de Medi Ambient. Aquesta acció es va realitzar a través de subvenció. De la mateixa manera, aquest darrer any s'ha incorporat el mateix tipus de vehicle elèctric a la Policia Local del municipi, també baix subvenció del consell de Mallorca.

Una part important en la reducció de gasos d'efecte hivernacle són les actuacions en el sector transport i, per tant, la substitució dels vehicles de gasoil per vehicles elèctrics. Aquests punts es repartiren per tot el municipi de Sant Llorenç des Cardassar de la següent manera:

- Dos al nucli urbà de Sant Llorenç. **OPERATIUS**
- Un a Son Carrió **OPERATIU**
- Un a Sa Coma **OPERATIU**
- Un a Cala Millor **EN REPARACIÓ**
- Un a s'Illot. **OPERATIU**

A pesar que actualment tots els punts de recàrrega elèctrica es troben en ple funcionament a l'any 2017 només 3 punts es trobaven operatius, aquests eren: Un Punt de SANT Llorenç, el punt de Sa Coma i el Punt de Son Carrió. A continuació s'adjunten la taula dels consums dels 3 punts a l'any 2017 i la reducció d'emissions que han derivat d'aquests punts:

| Punt          | Consum MWh      | Equivalència a CO <sub>2</sub> | Factor d'emissió |
|---------------|-----------------|--------------------------------|------------------|
| <b>ID0003</b> | 1.109,98        | 1.071,69                       | 0,9655           |
| <b>ID0089</b> | 959,37          | 926,27                         | 0,9655           |
| <b>ID0093</b> | 2.731,42        | 2.637,19                       | 0,9655           |
| <b>TOTAL</b>  | <b>4.800,77</b> | <b>4.635,14</b>                | -                |

Per tant, podem dir que l'actuació d'instal·lar 6 punts elèctrics ha contribuït en reduir les emissions de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera, ja que l'electricitat allibera bastant menys CO<sub>2</sub> que el gasoil.

## 6. Secap Template de l'informe de seguiment.