

## SIGLES

ACA	Agència Catalana de l'Aigua
ACS	aigua calenta sanitària
AEE	adquisició d'energia ecològica
CL	combustibles líquids (gasoil C, benzina, dièsel i biodièsel)
CO <sub>2</sub>	diòxid de carboni
COP	Conferència de les Parts
DESGEL	Programa de Diagnosi Energètica i Simulador de Gasos d'Efecte Hivernacle
DGTREN	Direcció General de Transports i Energia de la Comissió Europea
EECCCL	l'Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta
ETS	<i>European trading scheme</i> (Règim de comerç de drets d'emissió de GEH de la Unió Europea)
FORM	fracció orgànica dels residus municipals
GEH	gasos amb efecte d'hivernacle
GLP	gasos líquids de petroli (propà i butà)
Hab.	habitants
IDESCAT	Institut d'Estadística de Catalunya
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic)
IRE	inventari de referència d'emissions
Kg	quilograms
MST	Medi Ambient, Salut Pública i Territori del SAM
MWh	megawatts hora
OCCC	Oficina catalana de canvi climàtic
OMM	Organització Meteorològica Mundial
PAM	programes d'actuació municipal
PC	Potència contractada
PIL	Potència instal·lada de les làmpades
PNUMA	Programa de Nacions Unides pel Medi Ambient
PTI	Potència total instal·lada

RM	residus municipals
SAM	Servei d'Assistència Municipal
t	tona
VAE	visites d'avaluació energètiques

## ÍNDEX DE DOCUMENTS

### **DOC. 1. Pla d'Acció per l'Energia Sostenible (PAES) complet**

DOC. 2. Document de síntesi del PAES (en català i en anglès)

DOC. 3. *SEAP template* [en format digital]

DOC. 4 EXCELS generats [en format digital]

4.1. Sol·licitud de dades de l'Ajuntament degudament emplenat

4.2. Sol·licitud de dades de l'Ajuntament desagregades, degudament emplenat

4.3. IRE de l'Ajuntament

4.4. Llistat d'accions del PAES

DOC. 5 Pla de comunicació i participació del PAES

DOC. 6 Aproximació a la identificació de la vulnerabilitat i risc del municipi davant el canvi climàtic

## 01 | pla d'acció per l'energia sostenible (PAES)

### ÍNDEX

<b>1. INTRODUCCIÓ. EL CANVI CLIMÀTIC I EL PACTE D'ALCALDES .....</b>	<b>7</b>
1.1. Antecedents: el canvi climàtic, un repte global .....	7
1.2. El Pacte d'alcaldes i alcaldesses: l'acció del món local en la mitigació i adaptació al canvi climàtic .....	8
1.3. La Diputació de Tarragona, entitat coordinadora territorial del Pacte .....	9
1.4. El municipi s'adhereix al Pacte d'alcaldes i alcaldesses .....	12
<b>2. ESTRUCTURA I CONCEPTES METODOLÒGICS .....</b>	<b>13</b>
2.1. Estructura del PAES .....	13
2.2. Metodologia i dades de partida .....	13
<b>3. CARACTERÍSTIQUES DEL VENDRELL .....</b>	<b>15</b>
<b>4. INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS (IRE).....</b>	<b>18</b>
4.1. IRE per a l'àmbit PAES.....	19
4.1.1. Consum energètic de l'àmbit PAES.....	19
1) Consum energètic per fonts energètiques .....	19
2) Consum energètic per sectors .....	21
3) Consum energètic per sectors i fonts energètiques .....	22
4.1.2. Emissions de GEH de l'àmbit PAES.....	24
1) Emissions de GEH per fonts energètiques .....	24
2) Emissions de GEH per sectors .....	25
3) Emissions de GEH per sectors i fonts energètiques .....	26
4) Emissions de GEH derivades del tractament de residus municipals (RM).....	29
4.2. IRE – àmbit Ajuntament.....	31
4.2.1. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques .....	31
4.2.2. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per serveis municipals .....	34
1) Consum i emissions de GEH específic dels equipaments i instal·lacions municipals.....	36
2) Enllumenat públic i semàfors .....	38
3) Flota de vehicles .....	41
<b>5. PRODUCCIÓ D'ENERGIA LOCAL .....</b>	<b>43</b>
5.1. Producció d'energia local renovable .....	43
5.2. Potencial d'implantació d'energies renovables.....	44
5.3. Cogeneració.....	44
<b>6. DIAGNOSI .....</b>	<b>45</b>
6.1. Resum de l'inventari de referència d'emissions –IRE-: consums d'energia i emissions generades .....	45
6.2. Punts forts i punts febles del municipi .....	49
6.3. Objectius estratègics.....	51

<b>7. PLA D'ACCIÓ.....</b>	<b>52</b>
7.1. Contingut de les fitxes d'accions .....	52
7.2. Resum executiu del pla d'acció .....	53
7.3. Taula tècnica del pla d'acció.....	55
<b>8. PLA DE SEGUIMENT.....</b>	<b>59</b>
<b>9. PLA DE FINANÇAMENT.....</b>	<b>60</b>
<b>10. ANNEXES .....</b>	<b>66</b>
Annex 1. Fitxes de les accions del PAES	
Annex 2. Informe de les visites d'avaluació energètica (VAE)	

## INDEX DE TAULES

Taula 1. Documents que conformen el PAES d'acord amb la metodologia de Diputació de Tarragona.....	13
Taula 2. Documentació de partida per l'elaboració del PAES .....	14
Taula 3. Característiques bàsiques del municipi. Població i dades territorials. 2005 i 2010. ....	17
Taula 4. Àmbit PAES. Evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). Anys 2005-2010. ....	20
Taula 5. Àmbit PAES. Evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2010. ....	21
Taula 6. Àmbit PAES. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005 i 2010.....	23
Taula 7. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO <sub>2eq</sub> ). 2005-2010. ....	25
Taula 8. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO <sub>2eq</sub> ). 2005-2010. ....	26
Taula 9. Àmbit PAES. Emissions de GEH per sectors i fonts energètiques (tCO <sub>2eq</sub> ) .....	28
Taula 10. Generació de residus (t) i percentatge de recollida selectiva. ....	29
Taula 11. Emissions de GEH (tCO <sub>2eq</sub> ) derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM). ....	30
Taula 12. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques. 2005 i 2014. ....	32
Taula 14. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per servei municipal. 2005 i 2014. ....	34
Taula 15. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per tipologia d'equipaments municipals. 2005 i 2014. ....	37
Taula 16. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de l'enllumenat públic i semàfors. 2005 i 2014. ....	39
Taula 17. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de la flota municipal de vehicles. 2005 i 2014. ....	41
Taula 18. Producció d'energia local a partir de fonts renovables. ....	43
Taula 19. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAES. Any 2005 .....	45
Taula 20. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAES. Any 2010 .....	46
Taula 21. Diagnosi. Emissions de tCO <sub>2eq</sub> . Àmbit PAES. Any 2005 .....	47
Taula 22. Diagnosi. Emissions de tCO <sub>2eq</sub> . Àmbit PAES. Any 2010 .....	48
Taula 23. Resum del Pla d'Acció per l'Energia Sostenible per àrees d'intervenció. ....	54
Taula 24. Taula tècnica del pla d'acció, segons àrees d'intervenció. ....	56
Taula 25. Calendari del pla d'acció: Horitzó 2020 i horitzó 2025. ....	60
Taula 26. Possibles vies de finançament del pla d'acció. ....	61

## INDEX DE GRÀFICS

Gràfic 1. Àmbit PAES. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005-2010. ....	20
Gràfic 2. Àmbit PAES. Distribució i evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2010.21	
Gràfic 3. Àmbit PAES. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005 i 2010. ....	23
Gràfic 4. Àmbit PAES. Distribució i evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO <sub>2eq</sub> ). 2005-2010. ....	25
Gràfic 5. Àmbit PAES. Distribució i evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO <sub>2eq</sub> ).....	26
Gràfic 6. Àmbit PAES. Emissions de GEH per sector i font energètica (tCO <sub>2eq</sub> ), 2005 i 2010.....	28
Gràfic 7. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM) .....	30
Gràfic 8. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005 i 2014.....	33
Gràfic 10. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic segons tipus de servei municipal (MWh). 2005-2014.....	35
Gràfic 11. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH segons tipus de servei municipal (tCO <sub>2eq</sub> ). 2005-2014. ....	35
Gràfic 12. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic (2005) i evolució de les emissions de GEH per tipologia d'equipament. ....	37
Gràfic 13. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic (2005) i evolució de les emissions de GEH de l' enllumenat públic i dels semàfors. 2005 i 2014. ....	39
Gràfic 14. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic per tipologia de flota municipal i font d'energia. 2005. ....	41
Gràfic 15. Distribució de les accions segons l'àrea d'intervenció .....	55

## INDEX DE FIGURES

Figura 1. Situació del municipi. ....	16
Figura 2. Abast de l'àmbit PAES i emissions de CO <sub>2eq</sub> que inclou. ....	18
Figura 3. Model de fitxa del pla d'acció per l'energia sostenible (PAES).....	52

## 1. INTRODUCCIÓ. EL CANVI CLIMÀTIC I EL PACTE D'ALCALDES

### 1.1. Antecedents: el canvi climàtic, un repte global

El primer fòrum internacional que va abordar la incidència de les activitats humanes sobre el clima va ser la **I Conferència Mundial del Medi Ambient** celebrada el 1972 a Estocolm.

L'any 1988, l'Organització Meteorològica Mundial (OMM) i el Programa de Nacions Unides pel Medi Ambient (PNUMA) creen el **Grup Intergovernamental d'Experts sobre el canvi climàtic**, conegut amb les seves sigles angleses IPCC, amb l'objectiu d'avaluar la informació relativa al canvi climàtic, les possibles repercussions i les possibilitats d'adaptació.

La Cimera de Rio de Janeiro de 1992 (Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Ambient i el Desenvolupament) dona un impuls definitiu a la necessitat d'abordar aquest problema global. Es presenta el **Protocol de Kyoto (1997)**, amb l'objectiu d'establir un protocol vinculant de reducció de gasos d'efecte hivernacle (en endavant, GEH). El compromís era reduir el 5% dels GEH emesos l'any 1990 durant el període 2008-2012. Tot i que la Unió Europea el va signar el 1998 i el va ratificar el 2002, el protocol no va entrar en vigor fins l'any 2005, quan es va assolir el mínim de països necessaris per sumar un compromís de reducció de més del 55% de les emissions de GEH del 1990.

El IV Informe publicat per l'IPCC, titulat **Canvi climàtic 2007** confirma que l'emissió a l'atmosfera de GEH generats per l'activitat humana impliquen directament un escalfament del sistema climàtic global. Els diferents escenaris de futur preveuen un augment de la temperatura entre un 1,8 °C i 4 °C a finals del segle XXI si es continua en la tendència actual. Les conseqüències d'aquest augment es reflectiran tant en els sistemes físics i biològics com als sistemes socioeconòmics.

En aquest context de mitigació i adaptació al canvi climàtic, el Consell Europeu de març de 2007 adopta el compromís de transformar Europa en una economia eficient energèticament i baixa en carboni. Concretament, **la Comissió Europea adopta l'estratègia del «20/20/20»** o triple 20, amb la qual es compromet a:

- reduir en un 20% les emissions de diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>) abans de l'any 2020 respecte les emissions de 1990;
- incrementar en un 20% l'eficiència energètica i
- augmentar en un 20% la implantació i la utilització de les energies renovables.

L'any 2007 es presenta a l'Estat espanyol l'**Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta (EECCCEL), horitzó 2007-2012-2020**, aprovada pel Consell de Ministres i pel Consell Nacional del Clima, orientada a la reducció d'emissions de CO<sub>2</sub> dels sectors difusos. Aquest és un instrument planificador que estableix el marc en què les administracions han d'actuar per tal d'adoptar polítiques i mesures per mitigar el canvi climàtic, pal·liar els seus efectes adversos i complir els compromisos internacionals adquirits per Espanya en matèria de canvi climàtic.

Simultàniament, la comunitat internacional i la Unió Europea treballen per tal de fixar compromisos de reducció de les emissions de GEH pel període 2013-2020. A la **Conferència de les Parts del Conveni Marc de les Nacions Unides sobre Canvi**

**Climàtic** (COP 13, Bali), celebrada l'any 2007, s'estableix el full de ruta de Bali, on els signataris del conveni, inclosos els EUA, es comprometen a establir compromisos de reducció pel període 2013-2020.

En l'àmbit català, fins a finals de març 2011 Catalunya tenia, d'una banda el Pla de l'energia de Catalunya 2006-2015 i, de l'altra, el Pla marc de mitigació del canvi climàtic 2008-2012. Ambdós plans van ser revisats, ja que: 1) hi ha una estreta relació entre energia i canvi climàtic; 2) la planificació europea en matèria d'energia i canvi climàtic té com a horitzó l'any 2020; i 3) el Govern de la Generalitat de Catalunya va decidir elaborar **un únic pla: el Pla de l'energia i del canvi climàtic de Catalunya 2012-2020**, el qual es va aprovar per acord de govern de 09 d'octubre de 2012. Els principals eixos estratègics d'aquest pla són:

- Les polítiques d'estalvi i d'eficiència energètica seran elements clau per assegurar l'assoliment d'un sistema energètic sostenible per a Catalunya (sobre la base del sector transport, residencial —domèstic i serveis— i industrial).
- Les energies renovables com a opció estratègica de futur per a Catalunya.
- La política energètica catalana ha de contribuir als compromisos de l'Estat espanyol de reducció de gasos d'efecte d'hivernacle en el si de la Unió Europea.
- La consolidació del sector de l'energia com a oportunitat de creixement econòmic i creació de feina qualificada.
- La millora de la seguretat i la qualitat del subministrament energètic i el desenvolupament de les infraestructures energètiques necessàries per assolir el nou sistema energètic de Catalunya.
- Les polítiques energètiques i ambientals catalanes han de tenir estratègies coherents per assolir un futur sostenible per a Catalunya, i integrar el desenvolupament social, econòmic i ambiental.
- Acceleració de l'impuls a la R+D+I de noves tecnologies en l'àmbit energètic.
- L'actuació decidida de la Generalitat de Catalunya i les altres administracions públiques catalanes envers el nou model energètic com a element exemplar i de dinamització.

Així doncs, es constata el canvi climàtic i es fa evident la necessitat dels governs de diferents escales de treballar per la seva mitigació i per adaptar-s'hi, tot **sumant des d'una escala tant global com local, des d'una perspectiva global.**

## **1.2. El Pacte d'alcaldes i alcaldesses: l'acció del món local en la mitigació i adaptació al canvi climàtic**

---

Amb l'objectiu de contribuir a la mitigació i adaptació al canvi climàtic, l'any 2008, la Direcció General de Transports i Energia de la Comissió Europea (DGTREN) endega el **Pacte d'alcaldes i alcaldesses (Covenant of Mayors, 2008)**, que és la primera iniciativa de la Comissió Europea orientada directament a les autoritats locals i als ciutadans per treballar en la lluita contra el canvi climàtic.

El Pacte consisteix en el compromís voluntari de les ciutats i pobles que s'hi adhireixin de col·laborar en el compliment de la política energètica europea de reduir les emissions de CO<sub>2</sub> en, com a mínim, un 20% l'any 2020. De fet, els signataris assumeixen el compromís de fins i tot anar més enllà dels objectius de la Unió Europea, i **reduir les**



**emissions de CO<sub>2</sub> en el seu territori en més del 20% per l'any 2020**, tot impulsant actuacions d'eficiència energètica i relacionades amb les fonts d'energia renovables.

Concretament, les ciutats i pobles que s'adhereixen al Pacte assumeixen els següents **compromisos específics**:

- 1) Elaborar un **inventari de referència d'emissions** (en endavant, IRE), que és el càlcul de la quantitat de GEH emesos com a resultat del consum d'energia final del territori signatari del Pacte durant l'any de referència (2005).
- 2) Redactar un **Pla d'acció per a l'Energia sostenible (PAES)** del municipi, que és l'instrument clau del Pacte; aprovar-lo per l'ajuntament del municipi i lliurar-lo en el termini d'un any des de la data d'adhesió. Aquest pla definirà les polítiques i mesures que el municipi proposa executar per assolir els objectius.
- 3) Elaborar un **informe d'implantació biennal** i un informe d'acció cada quatre anys, mitjançant els quals es doni compte del grau d'execució del programa i dels resultats assolits.
- 4) Adaptar les estructures del municipi, incloent-hi l'assignació de recursos suficients pel desenvolupament de les accions necessàries.
- 5) Promoure activitats i involucrar la ciutadania i les parts interessades, inclosa l'organització del Dia de l'Energia (jornades locals d'energia), amb l'objectiu d'organitzar activitats de sensibilització i difusió dedicades a l'energia i al Pacte.
- 6) Difondre el missatge del Pacte per promoure l'adhesió d'altres municipis i la seva participació en els esdeveniments més importants.
- 7) Acceptar, els signants, que deixaran de ser membres del Pacte en cas de no presentar a temps els diferents documents tècnics requerits (el document del PAES o els informes de seguiment).

Els resultats directes que obtenen els signants del Pacte són:

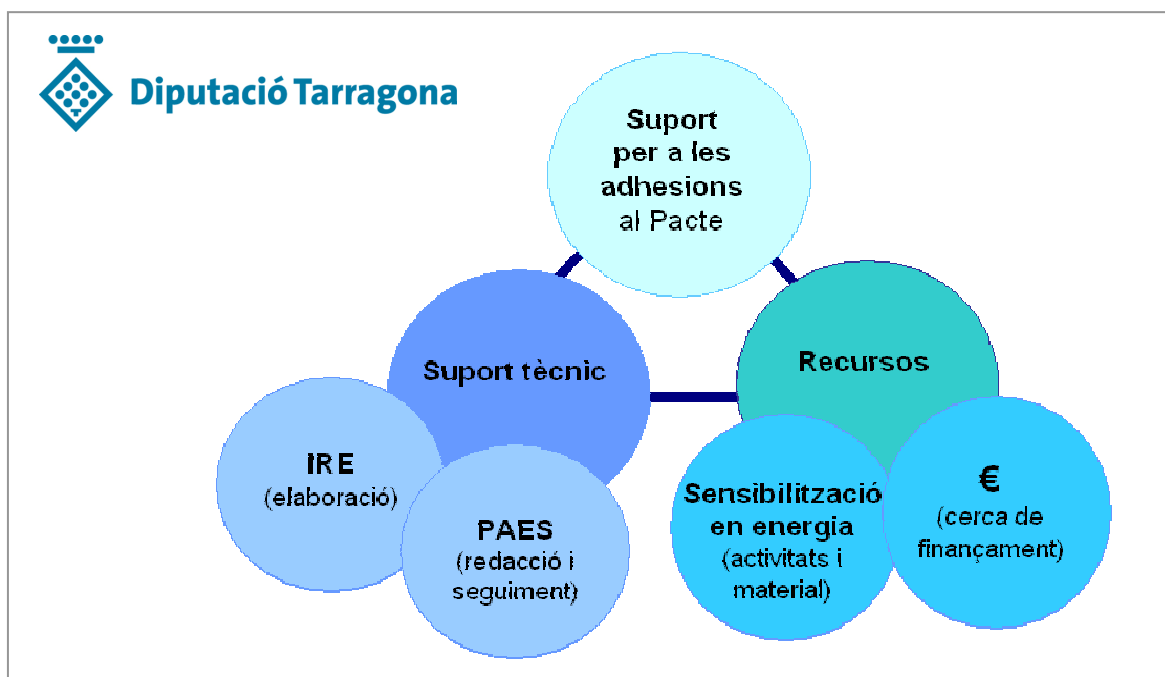
- La disponibilitat d'un programa per establir la política energètica local a seguir fins al 2020 (el PAES). Aquesta eina ha de permetre establir les bases d'aquelles accions i mesures tècniques i econòmiques que caldrà desenvolupar per part del municipi.
- Suport tècnic i econòmic de les entitats coordinadores territorials i la Unió Europea per ajudar els signants del Pacte a complir els seus compromisos.
- Visibilitat pública, amb la celebració d'actes i esdeveniments de sensibilització i difusió en matèria d'energia i del Pacte d'alcaldes i d'intercanvi d'experiències entre autoritats locals d'arreu d'Europa.

### **1.3. La Diputació de Tarragona, entitat coordinadora territorial del Pacte**

---

El dia 27 de setembre de 2013, el Ple de la Diputació de Tarragona va adherir-se al Pacte d'alcaldes i alcaldesses com a entitat coordinadora territorial. Amb aquesta adhesió s'assumeix el compromís general de promoure el Pacte d'alcaldes a la demarcació i donar suport tècnic i financer als municipis signataris del Pacte, amb l'objectiu de contribuir en l'eficiència energètica i a mitigar el canvi climàtic d'una manera planificada i efectiva des del món local. Els compromisos específics assumits com a entitat coordinadora territorial del Pacte es resumeixen en els següents:

- 1) promoure l'adhesió al Pacte dels alcaldes i alcaldesses entre els municipis de la seva demarcació, i oferir-los suport i coordinació en tot allò que necessitin;
- 2) donar suport als municipis per a l'elaboració, seguiment i execució dels PAES:
  - Oferir eines per a la redacció dels PAES i definir l'abast i la metodologia per al seu seguiment i avaluació, monitoratge i verificació;
  - donar suport directe per a la preparació i execució dels PAES (via finançament o via personal assignat a l'assistència tècnica);
  - donar suport tècnic per a l'organització d'esdeveniments públics i actuacions de sensibilització de la ciutadania en matèria energètica (com el dia de l'Energia i altres);
- 3) oferir suport econòmic i cercar finançament per fer possible l'execució de cada PAES;
- 4) mantenir contacte periòdic amb la Comissió Europea (Direcció General d'Energia) i la COMO: informar regularment dels resultats obtinguts a la demarcació de Tarragona i participar en les discussions relatives a la implementació estratègica del Pacte.
- 5) cooperar amb tots els altres Coordinadors del Pacte que participen en les polítiques del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses, en el territori de la seva competència.



En aquest context, la Diputació de Tarragona té com a objectiu últim impulsar la reducció de les emissions de CO<sub>2</sub> en el seu territori com a mínim el 20% per a l'any 2020 respecte les emissions de l'any 2005. Alhora, i donat l'any que s'inicia la redacció dels PAES dels diferents municipis adherits amb el programa de la Diputació (2015), es defineix l'horitzó de l'any 2025 per tal que els esmentats plans tinguin una major vigència i facilitar així la reducció de més del 20% de les emissions.

Cal esmentar que la Diputació de Tarragona **fa temps que dona suport als municipis per avançar cap a la sostenibilitat i per contribuir a mitigar el canvi climàtic**. Així, són diversos els serveis i programes que s'han anat impulsant en aquest àmbit, i concretament en matèria energètica, entre els municipis de la demarcació. Pel que fa als que tenen relació més directa amb els PAES cal esmentar:

- L'elaboració de les agendes 21 locals (A21), que es va desplegar especialment entre els anys 2000 i 2010, amb l'objectiu de fer una diagnosi socioeconòmica i ambiental dels municipis i definir el seu Pla d'acció local cap a la sostenibilitat (PALS). En aquest sentit, 43 municipis de la demarcació van elaborar les seves A21 i són múltiples les mesures que els municipis han anat aplicant als seus àmbits territorials. Per tant, és molt probable que diverses accions ja plantejades al Pla d'acció de l'Agenda 21 siguin assimilables al PAES (i caldrà comprovar el grau d'implantació de les accions de l'Agenda 21 en matèria d'energia i canvi climàtic).
- En segon lloc, es presten múltiples serveis de suport als municipis en matèria energètica, sigui per a la legalització d'instal·lacions com per a la redacció de projectes nous. És important subratllar que des de la liberalització del mercat elèctric, es presta suport als ajuntaments per a la contractació del subministrament elèctric i l'elaboració d'auditories de consums elèctrics. Serà imprescindible considerar les accions realitzades també en aquest sentit de cara a la redacció del PAES.
- Una altra línia a remarcar és el foment d'actuacions per a la implantació de mesures d'eficiència energètica i d'energies renovables a les dependències municipals mitjançant convocatòries de subvencions, siguin específiques (com la gestió sostenible del recurs energia) o via el Pla d'Acció Municipal (PAM) i el Pla Especial d'Inversions Sostenibles (PEIS).
- Des de tota la Diputació els eixos de treball també consideren en tot moment la suma i crear xarxa, amb l'objectiu de generar sinergies i aconseguir efectes multiplicatius i molt més amplis en el territori. Concretament, des de Medi Ambient, Salut Pública i Territori del SAM (en endavant MST), i en matèria específica del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses, es fa xarxa especialment amb les altres tres diputacions catalanes, la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat i també amb l'Àrea Metropolitana de Barcelona, havent constituït el grup de treball del **Club del Pacte d'alcaldes a Catalunya**.

En aquest context de cooperació i suma, i amb el vistiplau corresponent, la Diputació de Tarragona assumeix com a pròpies metodologies i modelatge emprat per les altres diputacions catalanes per impulsar el Pacte d'alcaldes als seus territoris, tot adaptant-les a la seva realitat territorial.

Finalment, cal esmentar també la **voluntat de suma de la Diputació de Tarragona en la iniciativa "Adaptació dels alcaldes" (*Mayors Adapt*)**, que està impulsant la Unió Europea (UE), la qual vol impulsar l'adaptació del a UE al canvi climàtic i millorar la preparació dels ens locals per respondre als efectes del canvi climàtic. Es considera que l'impuls al Pacte d'alcaldes és el context idoni per promoure també la necessitat de l'adaptació, motiu pel qual els PAES d'aquesta demarcació estan vinculats a aquesta iniciativa i volen donar unes orientacions bàsiques als municipis en aquesta línia.

#### **1.4. El municipi s'adhereix al Pacte d'alcaldes i alcaldesses**

---

**El 30 de setembre del 2014, el Ple de l'Ajuntament del Vendrell, coneixedor de la seva responsabilitat en l'emissió de GEH, derivada de la utilització d'energia i del consum de productes i serveis, accepta la responsabilitat dels governs locals de combatre l'escalfament global i s'adhereix al Pacte d'alcaldes i alcaldesses.**

Per tal de vetllar pel compliment dels compromisos del Pacte i de l'execució d'aquest PAES, l'Ajuntament ha designat la Regidora d'Enllumenat Urbà i Eficiència Energètica. (Aquesta ha delegat a la tècnica municipal d'enllumenat urbà i eficiència energètica, la Sra. Mari Luz Cordero, com a encarregada del Pacte en l'actualitat).

## 2. ESTRUCTURA I CONCEPTES METODOLÒGICS

### 2.1. Estructura del PAES

Seguint la metodologia establerta per la Diputació de Tarragona, el PAES del Vendrell està conformat pels documents que es mostren a la taula següent:

Taula 1. Documents que conformen el PAES d'acord amb la metodologia de Diputació de Tarragona.

Documents PAES		Inclou
01	Pla d'acció per l'Energia Sostenible complet	IRE Pla de seguiment Pla de finançament Llistat accions individuals (annex I) Visites avaluació energètica (annex II)
02	Documents de síntesi	Documents síntesi del PAES en català i anglès
03	SEAP Template	Plantilles de la <i>Covenant of Mayors Office</i>
04	Pla de comunicació i participació	Pla i materials de comunicació i participació (intern i extern)
05	Fulls de càlcul	Diversos fulls de càlcul emprats per elaboració del PAES
06	Adaptació al canvi climàtic	Aproximació a la vulnerabilitat i risc davant el canvi climàtic Taula resum de les fitxes del pla d'acció amb incidència en l'adaptació

Font: elaboració pròpia.

### 2.2. Metodologia i dades de partida

La metodologia emprada per a l'elaboració dels documents que conformen el PAES ha estat l'establerta per la Diputació de Tarragona en el document *Metodologia per a la redacció de PAES de la demarcació de Tarragona*. Aquesta ha estat definida mitjançant els serveis de Medi Ambient, Salut Pública i Territori i d'Enginyeria Municipal del Servei d'Assistència Municipal (en endavant, SAM).

L'esmentada guia metodològica s'ha elaborat a partir de la metodologies redactades anteriorment per la Diputació de Barcelona i la Diputació de Girona, tot adaptant-les a les necessitats de les comarques de Tarragona i Terres de l'Ebre, i s'hi han incorporat les darreres directrius establertes des de la Comissió Europea.

Les **dades de partida** relatives al consum energètic i les emissions de GEH (així com els factors d'emissió corresponents) han estat facilitades pel SAM de la Diputació de Tarragona. S'han realitzat dues d'entrevistes personals<sup>1</sup> i una visita d'avaluació energètica (VAE)<sup>2</sup> als següents equipaments i instal·lacions municipals:

1. Mercat Municipal
2. Escola Àngel Guimerà
3. Ajuntament
4. Dependències de la Policia Municipal
5. Casal d'Avis

A més, s'han consultat els següents documents, amb l'objectiu d'identificar mesures planificades anteriorment en matèria d'energia i canvi climàtic i el seu grau d'implantació actual:

Taula 2. Documentació de partida per l'elaboració del PAES

Tipus de document	Nom	Any
Font: Ajuntament		
Auditoria energètica	Auditoria energètica de l'enllumenat públic del municipi del Vendrell	2013
Pla	Pla de mobilitat urbana del Vendrell	2014
Pacte	Pacte per la mobilitat del municipi del Vendrell	2014
Informe	Informe de sostenibilitat ambiental refós per al Pla de mobilitat urbana del Vendrell (Baix Penedès)	2015

Font: elaboració pròpia.

<sup>1</sup> El document de comunicació i participació recull la relació d'entrevistats.

<sup>2</sup> Els informes de les VAE es recullen a l'annex II d'aquest document.

### 3. CARACTERÍSTIQUES DEL VENDRELL

El terme municipal del Vendrell és cap de comarca del Baix Penedès i es situa a la façana costanera, estenent-se per la plana del Penedès així com pel sector accidentat situat a la part oriental dels darrers contraforts del massís de Garraf i a l'occidental dels contraforts marítics del bloc del Gaià. El terme presenta una extensió de 36,8 km<sup>2</sup> i es situa a una altitud mitjana de 49 metres per sobre del nivell del mar.

El municipi comprèn, a més de la vila del Vendrell, que n'és el cap, els barris marítics de Sant Salvador, Coma-ruga i del Francàs, els barris de l'Estació de Sant Vicenç de Calders i del Sector del Sanatori, el poble de Sant Vicenç de Calders i nombroses urbanitzacions.

El terme se situa a cavall de la plana litoral i la plana penedesenca, que queden unides pel corredor obert per la riera de la Bisbal, entre les alineacions muntanyoses a ponent i a llevant de la vila del Vendrell, la qual és situada precisament al bell mig d'aquest pas. Convé destacar la presència a la zona nord-oest, de sòls muntanyosos que presenten pendents elevades, amb cotes que superen els 200 metres per sobre del nivell del mar.

El terme és drenat principalment per la riera de la Bisbal, que només porta aigües pluvials i que travessa el terme en sentit nord-sud fins que desemboca a la mar a la platja de Sant Salvador. Són tributaris d'aquesta riera, per l'esquerra, la riera de Banyeres o torrent del Lluç, que ve de Sant Jaume dels Domenys, i, per la dreta, la rasa de les Torretes i la Rasa Fonda, procedents del terme d'Albinyana. En referència a la hidrografia superficial és important tenir en compte que els aiguats intensos han provocat sovint crescudes en aquests cursos fluvials.

En referència als espais recollits en alguna de les figures de protecció ambiental i, per tant, de notable interès en termes de medi natural, dins del municipi trobem els següents: Massís de Bonastre, un sector de muntanyes baixes que s'interposen entre les planes de l'Alt Camp i el Baix Penedès. Es tracta d'un lloc de rellevància geoestratigràfica i d'interès paisatgístic que suposa una notable diversitat ecològica. Forma part del PEIN i de la Xarxa Natura 2000.

Les Madrigueres, una zona humida reconeguda, de prop de 30 hectàrees situada a primera línia de mar a tocar del barri de Sant Salvador. Es tracta d'un espai que, fins a l'any 2006, conformava una zona urbanitzable tot i que se'n va garantir la seva protecció atesa la riquesa natural que presenta.

Grapissar de Masia Blanca, una petita reserva marina situada just al límit del terme municipal, amb praderies importants de posidònia oceànica i fons marins conformats per barres rocoses amb elevada biodiversitat i interès com a zona de cria d'espècies d'interès pesquer.

En referència al desenvolupament econòmic, gairebé un 80% de la població del Vendrell s'ocupa en els serveis, seguint la tendència de terciarització observada en nombrosos municipis catalans. En aquest sentit pren rellevància el sector del turisme, potenciat per la presència de platges que ha fet que el municipi esdevingui un lloc d'estiueig familiar. En els darrers anys s'ha apostat per complementar aquest atractiu amb l'oferta cultural, el termalisme i la gastronomia. El fet turístic es veu reforçat, en gran part, per la important oferta d'eixos de comunicació que fan de Vandellós una cruïlla de camins oberta al mar i important lloc de pas.

En consonància amb l'activitat turística, i igualment dins del sector terciari, prenen importància les activitats relacionades amb els serveis, com a capital de comarca, i el comerç.

Al Vendrell la indústria també representa un sector potent, sobretot a partir de la dècada dels 60', afavorit també per l'excel·lent situació del Vendrell dins la xarxa de comunicacions. Es tracta d'un sector que presenta força diversificació, destacant el sector alimentari, l'extracció i transformació de minerals, el tèxtil i la confecció, el del metall, el químic i el de mobles. Destaca l'existència d'un polígon industrial, anomenat la Cometa.

La xarxa viària del Vendrell està formada per una sèrie de vies de gran capacitat (autopistes i carreteres de la xarxa bàsica o d'interès general) que es comuniquen entre si. Aquestes vies es complementen amb la xarxa comarcal, local i amb el conjunt de carrers del Vendrell. Amb tot, es considera que les principals infraestructures viàries del municipi són les següents:

Autopistes: AP-7, C-32 i A-2.

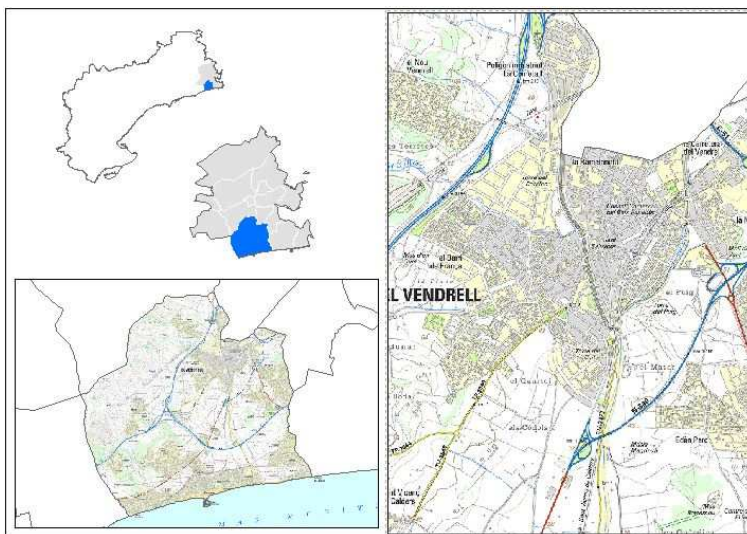
Carreteres de la xarxa bàsica: C-31 i C-51 o d'interès general: N-340.

Carreteres comarcals: TP-2125 de Santa Oliva.

Carreteres locals TP-2044 del Vendrell a Sant Vicenç de Calders, TV-2048 del Vendrell a Sant Vicenç de Calders, TV-2127 Del Vendrell a Sant Salvador

El Vendrell disposa de dues estacions de tren.

Figura 1. Situació del municipi.



Font: elaboració pròpia a partir del Institut Cartogràfic de Catalunya

A l'any 2014, el Vendrell comptava amb una població de 36.719 habitants amb una densitat de 997,80 habitants/km<sup>2</sup>. Pel que fa l'evolució de la població, en els darrers anys el padró municipal ha mostrat una tendència clara cap al creixement poblacional, el qual sembla que comença a estabilitzar-se.



Taula 3. Característiques bàsiques del municipi. Població i dades territorials. 2005 i 2010.

població		característiques	
Població (2005)	30.225 hab.	Altitud:	49 m
Població (2010)	36.068 hab.	Superfície:	36,8 km <sup>2</sup>
Taxa de creixement interanual	3,6 %	Sòl urbà:	9,72 km <sup>2</sup>
Població estacional (2005)	5.932 hab.		
tipologia de municipi			
Turístic			

Any	Nbre. habitants
2005	30.225
2006	31.500
2007	32.800
2008	34.200
2009	35.000
2010	36.068
2011	35.500
2012	36.500
2013	36.800

Font: elaboració pròpia a partir de Idescat

#### 4. INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS (IRE)

El primer pas pel compliment dels compromisos adquirits al Pacte és realitzar l'inventari d'emissions de referència (IRE) per tal de quantificar les emissions de CO<sub>2</sub> derivades del consum energètic i poder establir accions concretes per tal de reduir-les. El document *Metodologia per a la redacció dels plans d'acció d'energia sostenible (PAES) de la demarcació de Tarragona* (Diputació de Tarragona, 2014), recull la metodologia d'elaboració de l'IRE.

En tot cas, cal esmentar que en un municipi es diferencien tres àmbits d'emissió de CO<sub>2</sub> de diferent abast:

- 1) l'àmbit "terme municipal": inclou tots els sectors i activitats del municipi;
- 2) l'àmbit "PAES";
- 3) l'àmbit "Ajuntament"

Figura 1. Abast de l'àmbit PAES i emissions de CO<sub>2eq</sub> que inclou.

Àmbit Terme Municipal	
Sector primari Sector secundari - indústria Altres (definites a la metodologia de Diputació de Tarragona <sup>3</sup> )	<b>Àmbit PAES</b>
	<b>Àmbit Ajuntament</b>
	Sector domèstic
	Sector terciari - serveis
	Equipaments i instal·lacions municipals (inclou bombaments)
	Enllumenat públic i semàfors
	Sector transport (públic i privat)
Flota municipal (pròpia i externalitzada)	
Transport públic	
Residus (tractament)	
Producció d'energia local	

Font: elaboració pròpia a partir d'adaptació de la metodologia de Diputació de Barcelona.

<sup>3</sup> Metodologia per a la redacció de PAES de la demarcació de Tarragona (Diputació de Tarragona, 2014).

## 4.1. IRE per a l'àmbit PAES

**Els compromisos de reducció d'emissions de CO<sub>2eq</sub><sup>4</sup> dels signataris del Pacte d'alcaldes se ceneixen a l'àmbit PAES (que també inclou l'àmbit Ajuntament). L'IRE analitza, pels sectors que s'hi inclouen, el consum final d'energia i les emissions que se'n deriven.**

Així doncs, per a fer l'IRE de l'àmbit PAES es procedeix a:

1. Obtenir els consums energètics
2. Calcular les emissions de gasos amb efecte hivernacle (GEH)

### 4.1.1. Consum energètic de l'àmbit PAES

El consum energètic final del Vendrell, l'any 2005, va ser de 504.779 MWh, equivalents a 16,70 MWh/hab. Aquest consum és inferior al consum promig per habitant dels municipis de entre 20.000 – 50.000 habitants de la demarcació de Tarragona de l'any 2005, que va ser de 17,52 MWh/hab i al del conjunt de les comarques de Tarragona, que va ser de 17,638 MWh/hab.

En el període 2005 - 2010 s'observa un decreixement del consum energètic del 2%. Si analitzem l'evolució durant tot el període, observem que el consum energètic té una tendència creixent fins a l'any 2007 i a partir d'aquest any la tendència és a la baixa, arribant al 2010 a valors inferiors que els del 2005.

A continuació es detallen els resultats del consum energètic de l'àmbit PAES, presentats segons:

- 1) fonts energètiques
- 2) sectors
- 3) fonts energètiques i sectors

#### 1) Consum energètic per fonts energètiques

La font energètica que més energia va consumir l'any 2005 van ser els combustibles líquids (CL) amb 311.772 MWh, va representar el 62% del total de l'energia consumida en l'àmbit PAES. Les altres fonts d'energia consumides en el municipi són l'electricitat amb un 25% i el gas natural amb un 12% del consum energètic del municipi. Els GLP representen només un 2% del consum total del municipi.

Durant el període 2005-2010 s'observa una disminució del consum energètic associat a totes les fonts energètiques, excepte el gas natural i el consum elèctric. El gas natural és la font que experimenta un augment més significatiu (19%), seguit de la electricitat (13%).

---

4 Tal i com s'explica més detalladament a la *Metodologia per a la redacció dels plans d'acció d'energia sostenible (PAES) de la demarcació de Tarragona*, el fet d'incloure el tractament de residus en el còmput d'emissions comporta un gran pes en l'emissió de metà (CH<sub>4</sub>). El metà té un potencial d'escalfament 21 vegades superior al CO<sub>2</sub> i l'òxid nítrós (N<sub>2</sub>O), de 310 vegades superior al CO<sub>2</sub>. Per aquest motiu, ens referim a CO<sub>2</sub>equivalents (CO<sub>2eq</sub>) enlloc d'emissions de CO<sub>2</sub>.

Els GLP i els CL experimenten una disminució del 17% i de l'11% respectivament, com es pot observar en la taula 4 i gràfics que es presenten a continuació.

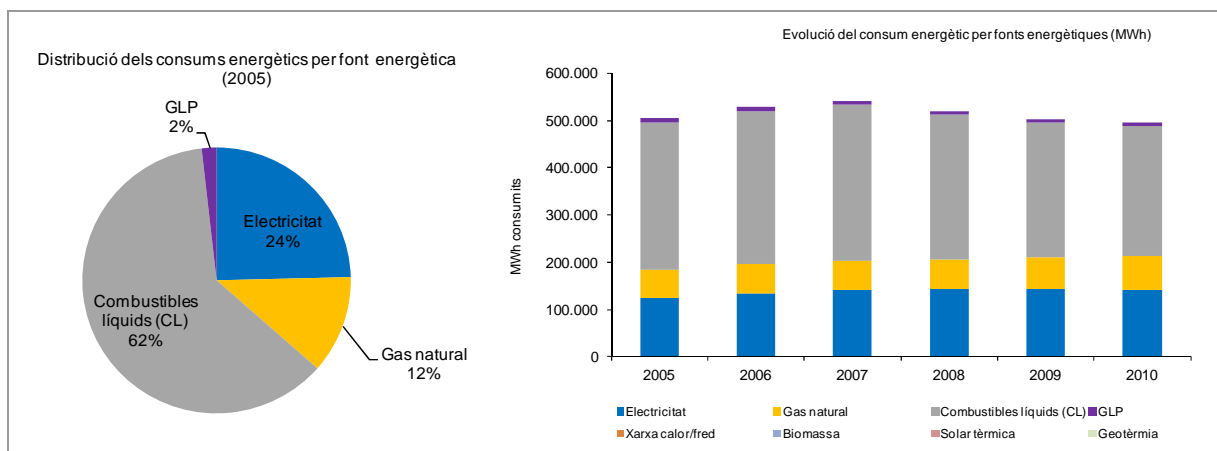
L'evolució dels consums per càpita segueix una tendència a la baixa en termes generals, (han disminuït un 18%) seguint la tendència dels consums energètics globals, com es pot observar a la taula a continuació.

Taula 4. Àmbit PAES. Evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). Anys 2005-2010.

Font d'energia	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Electricitat	124.107	132.914	139.718	142.354	141.877	139.878
Gas natural	59.856	62.023	62.445	63.856	68.025	71.453
CL	311.772	323.729	329.967	305.853	284.447	276.263
GLP	9.043	8.540	8.184	6.648	6.702	7.479
Xarxa de calor/fred	0	0	0	0	0	0
Biomassa	0	0	0	0	0	0
Solar tèrmica	0	0	0	0	0	0
Geotèrmica	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL MWh</b>	<b>504.779</b>	<b>527.206</b>	<b>540.314</b>	<b>518.711</b>	<b>501.050</b>	<b>495.072</b>
Població (hab.)	30.225	31.953	33.340	34.931	35.821	36.068
MWh/hab.	16,70	16,50	16,21	14,85	13,99	13,73

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 1. Àmbit PAES. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005-2010.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

## 2) Consum energètic per sectors

El sector que més energia va consumir l'any 2005 va ser el transport amb 304.566 MWh, que va representar el 60% del total de l'energia consumida en l'àmbit PAES. El següent sector que presenta un alt consum energètic dins del municipi és el domèstic amb el 25% seguit del terciari (15%).

En el període 2005-2010, el municipi (àmbit PAES) ha experimentat una disminució del consum energètic d'un 2%. En aquest interval han augmentat els consums energètics dels sectors serveis (12%) i domèstic (12%), mentre que el consum energètic associat al sector transport ha disminuït un 11%.

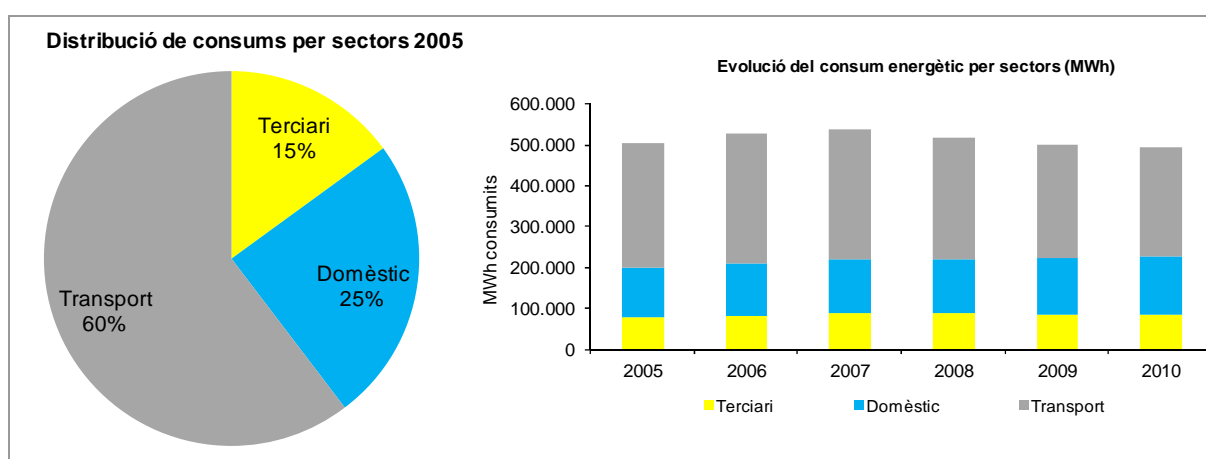
Com ja s'ha comentat en l'apartat anterior, l'evolució dels consums per càpita segueix una tendència a la baixa en termes generals. El sector que contribueix en major mesura a aquesta disminució és l'evolució del sector transport

Taula 5. Àmbit PAES. Evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2010.

Sector	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Terciari	75.618	80.553	87.743	87.513	84.382	84.387
Domèstic	124.594	128.953	130.108	131.773	136.883	139.974
Transport	304.566	317.700	322.463	299.425	279.785	270.711
TOTAL MWh	504.779	527.206	540.314	518.711	501.050	495.072
Població (hab.)	30.225	31.953	33.340	34.931	35.821	36.068
MWh/hab.	16,70	16,50	16,21	14,85	13,99	13,73

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 2. Àmbit PAES. Distribució i evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2010.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

### 3) Consum energètic per sectors i fonts energètiques

El consum d'energia al municipi del Vendrell ha experimentat una disminució del 2% pel període 2005-2010. A continuació es descriu l'evolució del consum energètic del diferents sectors del PAES

#### Sector serveis

En el període 2005-2010 s'ha produït un augment del consum energètic en el sector serveis, sent aquest del 12%. Aquest augment ve donat per un augment del consum de gas natural (55%) i elèctric (7%). Per altra banda, es redueix un 20% i un 19% el consum de CL i GLP respectivament.

Destacar que, a l'any 2005, la principal font energètica associada al sector serveis era l'electricitat, amb un 78%. Aquest valor es manté més o menys constant fins l'any 2010, representant l'electricitat el 75% del consum del sector. El gas natural experimenta una evolució similar a la del consum elèctric passant de representar el 14% del consum del sector l'any 2005 a representar un 19% l'any 2010.

#### Sector domèstic

L'evolució dels consums energètics associats al sector domèstic ha experimentat un augment en el període 2005-2010 del 12%, com a conseqüència bàsicament de l'augment en el consum elèctric (18%) i de gas natural (12%). Per altra banda, es redueix un 24% i un 16% el consum de CL i GLP respectivament.

L'any 2005 el 52% del consum del sector domèstic correspon a electricitat i el 40% a gas natural. Els CL representa el 4% del consum, i els GLP també el 4%. Aquesta distribució es manté més o menys uniforme pel període considerat.

#### Sector Transport

En el sector transport la tendència dels consums energètics ha estat a la baixa, amb un decreixement en el període 2005-2010 del 11%, associat al consum de combustibles líquids. Aquesta disminució del consum pot ser degut a la presència de vehicles cada cop més eficients en el mercat

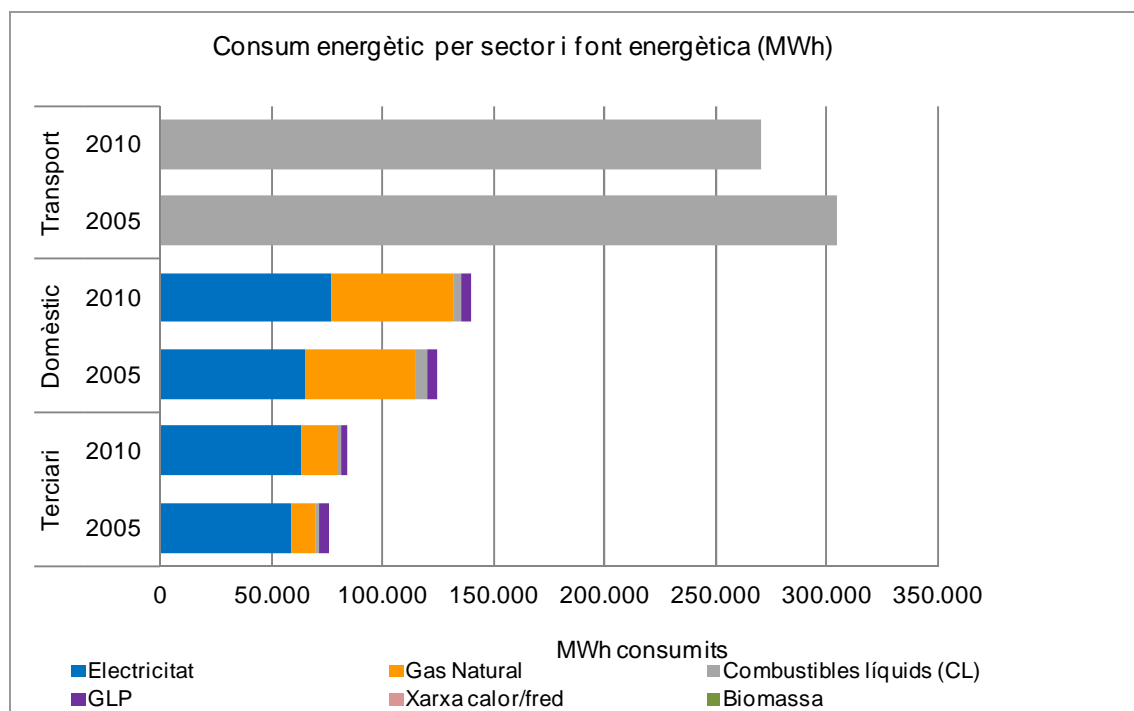
En quant a les fonts energètiques el consum de biodièsel ha augmentat un 15% en el període d'anàlisi, mentre que el de benzina i el de gasoil A han disminuït un 22% i un 7% respectivament.

Taula 6. Àmbit PAES. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005 i 2010.

Sectors	terciari		domèstic		transport	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010
Font d'energia						
Electricitat	58.987	63.199	65.121	76.679		
Gas natural	10.433	16.192	49.423	55.261		
CL	2.021	1.627	5.184	3.925	304.566	270.711
GLP	4.177	3.370	4.866	4.109		
Xarxa de calor/fred	0	0	0	0		
Biomassa	0	0	0	0		
Solar tèrmica	0	0	0	0		
Geotèrmica	0	0	0	0		
<b>TOTAL MWh</b>	<b>75.618</b>	<b>84.387</b>	<b>124.594</b>	<b>139.974</b>	<b>304.566</b>	<b>270.711</b>

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 3. Àmbit PAES. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005 i 2010.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

#### 4.1.2. Emissions de GEH de l'àmbit PAES

Les emissions del Vendrell l'any 2005 van ser de 171.387 tones de CO<sub>2eq</sub>, equivalents a 5,67 tCO<sub>2eq</sub>/hab.

El rati de d'emissions per habitant és inferior al valor promig dels municipis de entre 20.000 – 50.000 habitants de la demarcació de Tarragona de l'any 2005, que va ser de 6,05 tCO<sub>2eq</sub>/hab i superior al valor de les comarques de Tarragona, que va ser de 5,75 tCO<sub>2eq</sub>/hab.

En el període 2005-2010 les emissions de GEH del municipi han experimentat un lleuger augment de l' 1%.

Les dades es presenten segons:

- 1) fonts energètiques;
- 2) sectors;
- 3) sectors i fonts energètiques;
- 4) i derivades del tractament de residus municipals.

##### 1) Emissions de GEH per fonts energètiques

La font energètica que més emissions va generar l'any 2005 al municipi del Vendrell van ser els CL amb 81.826 tCO<sub>2eq</sub>. Va representar el 48% del total de les emissions de GEH. Com es pot observar a les gràfiques a continuació la segona font energètica que representa més emissions de GEH és el consum elèctric (35%), seguits de les derivades de la gestió dels residus (9%), gas natural (7%) i dels GLP (1%).

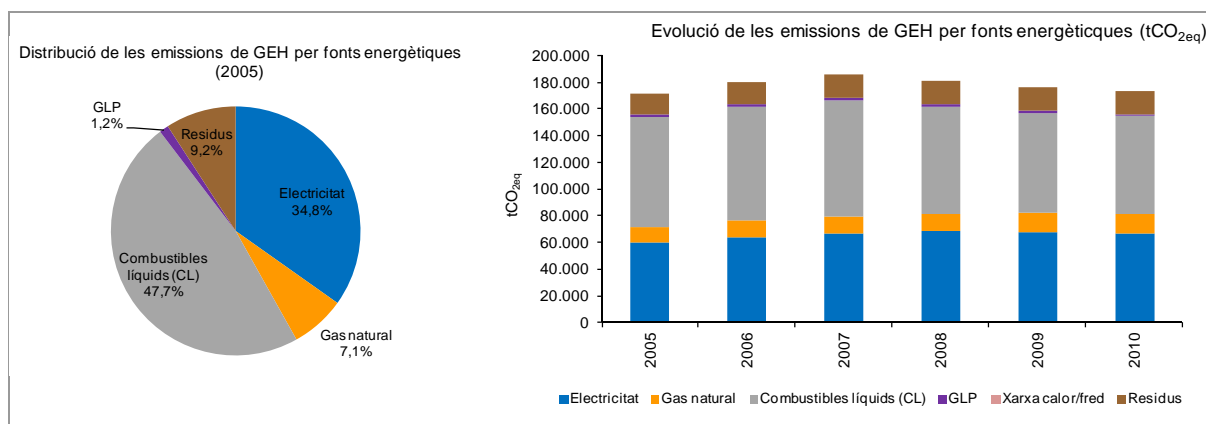
En el període 2005-2010, les emissions associades al consum de gas natural i electricitat han augmentat un 19% i un 13% respectivament, degut al augment del consum d'aquestes fonts energètiques al municipi. En canvi les emissions de combustibles líquids han disminuït un 11% i les de GLP un 17%. Es pot observar com les emissions associades al tractament de residus han augmentat pel període 2005-2010, en un 8%.



Taula 7. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO<sub>2eq</sub>). 2005-2010.

Font d'energia	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Electricitat	59.695	63.930	67.200	68.468	68.238	67.276
Gas natural	12.091	12.529	12.614	12.899	13.741	14.433
CL	81.826	85.059	86.724	80.406	74.769	72.654
GLP	2.053	1.939	1.858	1.509	1.521	1.698
Xarxa de calor/fred	0	0	0	0	0	0
Residus	15.722	16.384	17.122	17.501	17.160	17.052
<b>TOTAL tCO<sub>2eq</sub></b>	<b>171.387</b>	<b>179.840</b>	<b>185.517</b>	<b>180.783</b>	<b>175.430</b>	<b>173.114</b>
tCO <sub>2eq</sub> /hab.	5,67	5,63	5,56	5,18	4,90	4,80

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 4. Àmbit PAES. Distribució i evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO<sub>2eq</sub>). 2005-2010.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

## 2) Emissions de GEH per sectors

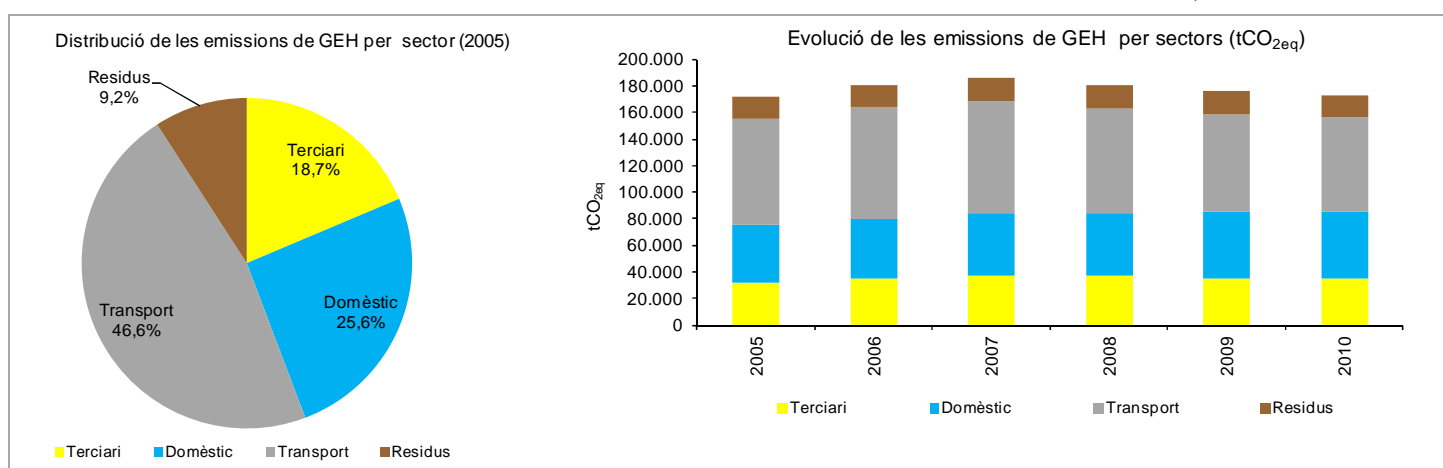
El sector que més GEH va emetre l'any 2005 va ser el transport amb 79.903 tones de CO<sub>2eq</sub>, va representar el 47% del total de les emissions en l'àmbit PAES. Per darrera seu es situen el sector domèstic i el sector serveis amb unes 26% i 19% respectivament.

Com ja s'ha comentat en l'apartat anterior, les emissions de GEH de l'àmbit PAES presenten un augment de l'1% en el període 2005-2010, com a conseqüència de l'augment de les emissions associades a tots els sectors exceptuant les del sector transport, que han disminuït en un 11%. Les emissions que han augmentat en major mesura són les associades al sector domèstic que ho han fet en un 14%.

Taula 8. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO<sub>2eq</sub>). 2005-2010.

Sector	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Terciari	31.967	34.556	36.971	37.150	35.333	34.867
Domèstic	43.795	45.450	46.704	47.442	49.412	50.023
Transport	79.903	83.449	84.720	78.690	73.524	71.172
Residus	15.722	16.384	17.122	17.501	17.160	17.052
TOTAL tCO <sub>2eq</sub>	171.387	179.840	185.517	180.783	175.430	173.114
Població (hab.)	30.225	31.953	33.340	34.931	35.821	36.068
tCO <sub>2eq</sub> /hab.	5,67	5,63	5,56	5,18	4,90	4,80

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 5. Àmbit PAES. Distribució i evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO<sub>2eq</sub>)

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

### 3) Emissions de GEH per sectors i fonts energètiques

A continuació es presenta l'evolució de les emissions per cada sector i les fonts energètiques

#### Sector serveis

En el període 2005-2010 el sector serveis ha experimentat una augment del 9% de les seves emissions de GEH com a conseqüència principalment de l'augment d'emissions associades al consum de gas natural (55%) i elèctric (7%), que són els que representen una major contribució a les emissions totals del sector serveis.

Les emissions associades al gasoil C als GLP disminueixen pel període d'anàlisi, un 20% i un 19% respectivament.

Cal destacar que durant el període analitzat el percentatge de representació de les emissions totals de cada font és manté constant.

### Sector domèstic

Les emissions associades al sector domèstic han experimentat un augment del 14% en el període 2005-2010. Aquest augment és degut al increment de les emissions vinculades al consum d'electricitat (18%) i gas natural (12%). Contràriament, les emissions de gasoil C i GLP han disminuït un 24% i un 16% respectivament.

L'any 2005, la font energètica responsable de la major part de les emissions de GEH és l'electricitat (amb un 72% de les emissions) i pujant dos punts l'any 2010 i situant-se en un 74%. El gas natural és la segona font pel que fa les emissions de GEH per ambdós anys, amb un 23% i 21% de les emissions respectivament.

### Sector transport

Les emissions de GEH associades al sector transport han experimentat un decreixement de l'11% en el període 2005-2010 com a conseqüència de la disminució del consum de combustibles líquids. Aquest fet pot ser degut a la presència de vehicles cada cop més eficients al mercat.

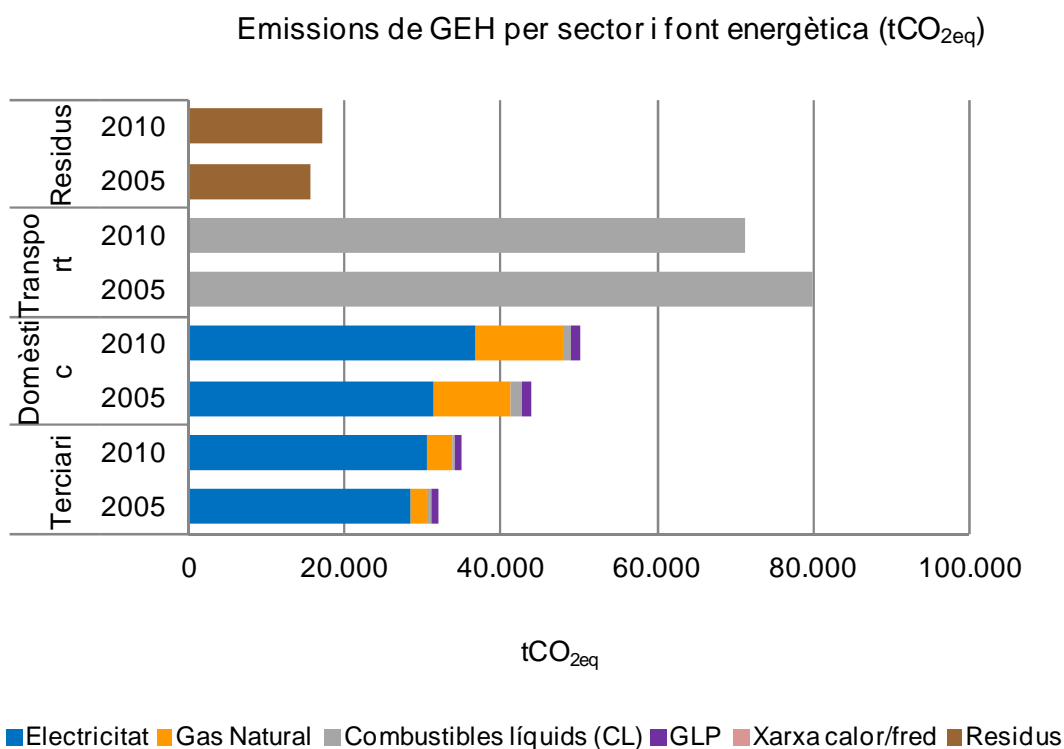
La font energètica que representa més emissions en el sector és el gasoil, que contribueix al 75% de les emissions l'any 2005 i al 78% l'any 2010. La segona font emissora és la gasolina, amb el 24% i 21% de les emissions respectivament. Es pot dir que el percentatge de contribució a les emissions de GEH del biodièsel és insignificant per ambdós anys.

Cal destacar però l'augment en les emissions de biodièsel en un 15% en el període 2005 – 2010 i la disminució de les de gasolina i gasoil un 22% i un 7% respectivament.

Taula 9. Àmbit PAES. Emissions de GEH per sectors i fonts energètiques (tCO<sub>2eq</sub>)

Sectors	terciari		domèstic		transport		residus	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010
Electricitat	28.372	30.397	31.322	36.880				
Gas natural	2.108	3.271	9.983	11.163				
CL	540	434	1.384	1.048	79.903	71.172		
GLP	948	765	1.105	933				
Xarxa de calor/fred	0	0	0	0				
Residus							15.722	17.052
<b>TOTAL tCO<sub>2eq</sub></b>	<b>31.967</b>	<b>34.867</b>	<b>43.795</b>	<b>50.023</b>	<b>79.903</b>	<b>71.172</b>	<b>15.722</b>	<b>17.052</b>

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 6. Àmbit PAES. Emissions de GEH per sector i font energètica (tCO<sub>2eq</sub>), 2005 i 2010

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

#### 4) Emissions de GEH derivades del tractament de residus municipals (RM)

Les emissions derivades dels residus municipals (RM) estan directament relacionades amb la generació de residus al municipi i el seu tractament<sup>5</sup>. L'any 2005 es van generar 23.401,43 tones de residus; la generació per habitant va ser de 2,12 Kg/(hab·dia), i la recollida selectiva se situava en un 10,19%.

L'any 2005 el rati d'emissions de CO<sub>2eq</sub> vinculades al tractament de residus per habitant era de 0,52 tCO<sub>2eq</sub>/hab, aquest valor es troba per sobre del promig de les comarques tarragonines sent aquest de 0,40 tCO<sub>2eq</sub>/hab.

En el període d'estudi podem observar que hi ha hagut un increment del 60% en el percentatge de recollida selectiva. Aquest fet, però, no contribueix a la reducció de les emissions vinculades al tractament que ha experimentat un augment del 8% durant el període 2005-2010, ja que la producció de residus ha augmentat en un 16%.

Cal destacar que la generació de residus per habitant al municipi és superior a la mitjana de Catalunya per tots els anys considerats, així com els percentatges de recollida selectiva són inferiors als de Catalunya, tal i com es pot observar a la taula següent.

Taula 10. Generació de residus (t) i percentatge de recollida selectiva.

Residus municipals	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Municipi</b>						
Generació total (t)	23.401,43	24.812,65	25.522,60	28.522,60	27.533,74	27.138,64
Generació per habitant Kg/(hab·dia)	2,12	2,13	2,24	2,24	2,11	2,06
Recollida selectiva (%)	10,19	11,80	13,58	18,15	16,91	16,27
<b>Catalunya</b>						
Generació per habitant Kg/(hab·dia)	1,64	1,64	1,64	1,59	1,54	1,53
Recollida selectiva (%)	29,08	31,95	33,57	34,41	37,53	40,54

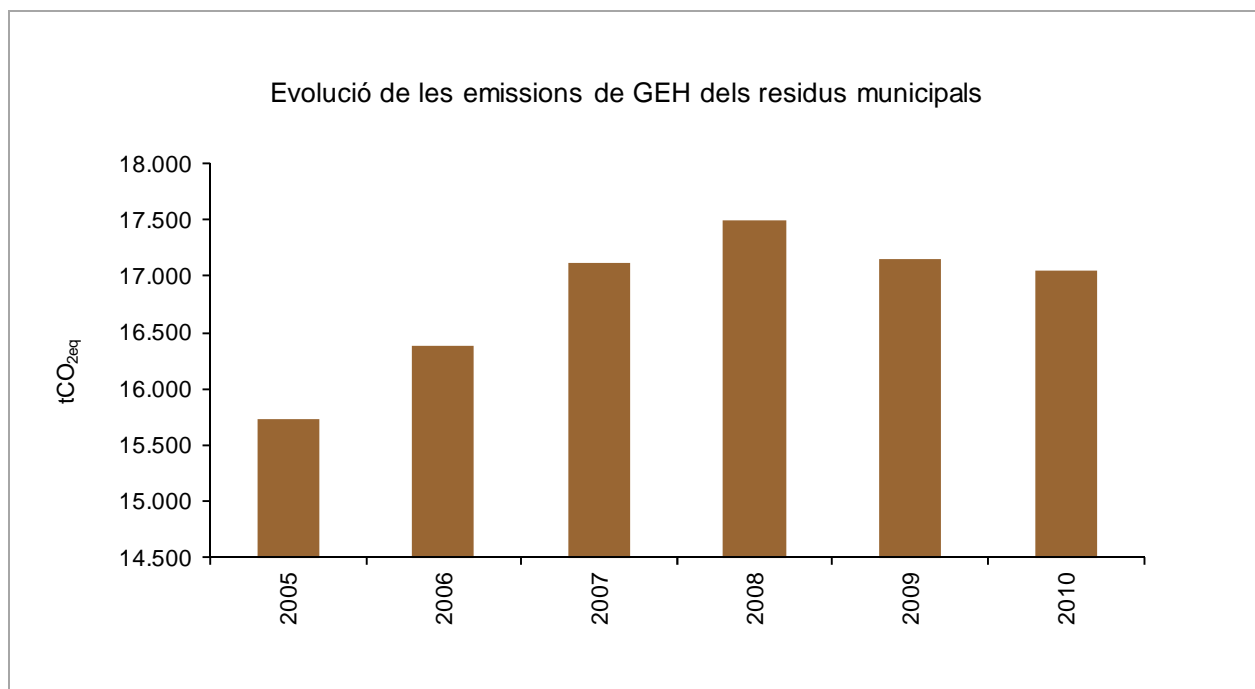
Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

<sup>5</sup> Les emissions derivades de la recollida i transport dels residus s'assimilen al sector transport. D'altra banda, les emissions derivades del consum energètic de les plantes de tractament s'assimilen al sector serveis.

Taula 11. Emissions de GEH (tCO<sub>2eq</sub>) derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM).

Fraccions RM	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Paper i cartró	32,11	39,73	48,72	48,96	48,37	49,78
Vidre	15,18	17,61	20,14	23,10	24,55	23,10
Envasos lleugers	16,70	22,62	31,16	36,99	42,64	49,51
Tractament	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Deposició controlada	15.657,93	16.304,33	17.021,69	17.391,78	17.044,83	16.929,69
Incineració						
Compostatge						
Metanització						
Valorització energètica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL tCO<sub>2eq</sub></b>	<b>15.722</b>	<b>16.384</b>	<b>17.122</b>	<b>17.501</b>	<b>17.160</b>	<b>17.052</b>
<b>TOTAL (tCO<sub>2eq</sub>/hab.)</b>	<b>0,52</b>	<b>0,51</b>	<b>0,51</b>	<b>0,50</b>	<b>0,48</b>	<b>0,47</b>

Gràfic 7. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM)



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

## 4.2. IRE – àmbit Ajuntament

Tal i com es defineix a la *Metodologia per a la redacció dels plans d'acció d'energia sostenible (PAES) de la demarcació de Tarragona* (Diputació de Tarragona, 2014), **les dades de consum energètic i emissions de l'àmbit Ajuntament estan incloses dins el sector serveis de l'àmbit PAES.** Amb tot, seguint les directrius de la COMO i amb l'objectiu de poder omplir adequadament el *SEAP Template*, també cal obtenir les dades específiques de l'àmbit Ajuntament. En aquest sentit, es realitza una anàlisi detallada i exclusiva dels serveis que conformen l'àmbit Ajuntament, fet que és de gran utilitat per als ens locals: tant pel seguiment de consums energètics i emissions de CO<sub>2</sub> com per definir clarament la seva estratègia d'actuació per a la reducció de consums i emissions.

L'àmbit Ajuntament inclou els consums energètics (i emissions de GEH derivades) dels següents serveis:

- Equipaments i instal·lacions (inclou els bombaments)
- Enllumenat públic i semàfors
- Flota municipal (pròpia i externalitzada) i transport públic municipal

L'any 2005, l'àmbit Ajuntament del municipi del Vendrell consumeix 13.355 MWh, que representen el 2,65% del total del consum energètic de l'àmbit PAES. Així, **per l'any 2005 s'emeten a l'atmosfera 5.964 tCO<sub>2eq</sub>, que representen un 3,48% del total d'emissions de l'àmbit PAES. Les emissions de CO<sub>2eq</sub> per càpita per a l'àmbit Ajuntament són de 0,20 tCO<sub>2eq</sub> /hab.**

A continuació es detallen els resultats del consum energètic de l'àmbit Ajuntament, presentats segons:

- 1) fonts energètiques
- 2) tipus de serveis municipals

### 4.2.1. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques

En el període 2005-2014 hi ha un descens del consum energètic del 12% a l'àmbit Ajuntament.

S'observa una disminució del consum de l'electricitat (font que representa la major part del consum energètic) i del gasoil C, mentre que la resta de fonts energètiques han augmentat en el període considerat.

Pel que fa a les emissions, aquestes segueixen la mateixa tendència del consum energètic i disminueixen un 18% durant el període analitzat.

Tal i com s'observa en el gràfic 8, a l'any 2005 l'electricitat suposa el 85% del consum energètic de l'Ajuntament, seguida del gasoil A (11%) i del gasoil C i gas natural (amb el 2% del consum cadascú). L'any 2014, la distribució entre les diferents fonts es manté bastant similar, amb una disminució de la contribució de l'electricitat, que es situa el 74% i un augment del gas natural, que representa aquest darrer any el 8% del consum de l'àmbit Ajuntament.

El mateix passa amb les emissions. Si observem la contribució en emissions de cada font respecte les emissions totals de l'Ajuntament, veiem que la font que té un pes més

important és l'electricitat amb un 91% de les emissions l'any 2005 i un 84% l'any 2014 seguida del gasoil A amb un 7% i 10% respectivament. El gas natural és responsable del 4% de les emissions l'any 2014, mentre que aquesta font energètica representava l'1% l'any 2005.

Taula 12. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques. 2005 i 2014.

Font d'energia	Consum (MWh)		Emissions (tCO <sub>2eq</sub> )	
	2005	2014	2005	2014
Electricitat	11.291	8.599	5.431	4.136
Gas natural	272	892	55	180
Gasoil C	277	244	74	65
GLP	0	0	0	0
Xarxa de calor /fred	0	0	0	0
Biomassa	0	0	-	-
Solar tèrmica	0	0	-	-
Fotovoltaica	0	0	-	-
Geotèrmia	0	0	-	-
Gasolina	7	184	2	46
Gasoil A	1.509	1.770	403	473
Biodièsel	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>13.355</b>	<b>11.690</b>	<b>5.964</b>	<b>4.900</b>
Població (habitants)	30.225	36.719	30.225	36.719
MWh/hab.	0,44	0,32	-	-
tCO <sub>2eq</sub> /hab.	-	-	0,20	0,13

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

Del consum elèctric realitzat, no hi ha adquisició d'electricitat ecològica<sup>6</sup> (en endavant, AEE) certificada.

6 La liberalització del mercat energètic ofereix als ens locals la possibilitat d'escollir lliurement el seu subministrador d'energia. D'acord amb la Directiva 2001/77/EC l'electricitat produïda a partir de fonts d'energia renovable o electricitat ecològica pot definir-se com aquella electricitat produïda ens instal·lacions que utilitzen únicament fonts d'energia renovable, així com la proporció d'electricitat produïda a partir de fonts d'energia renovable de plantes híbrides que també fan servir fonts d'energia convencionals, incloent l'electricitat renovable emprada per a la càrrega de sistemes d'emmagatzematge i excloent l'electricitat produïda com a resultat dels sistemes d'emmagatzematge.

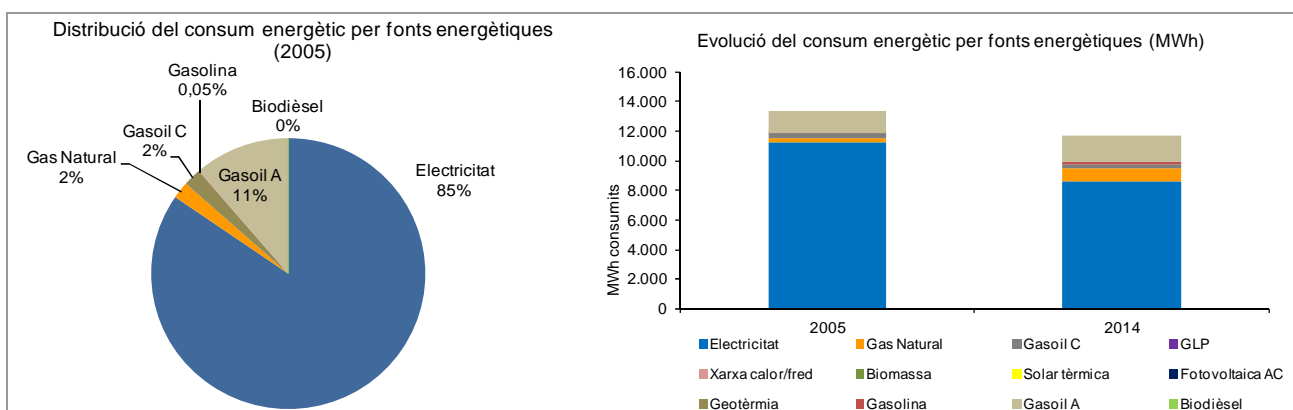


Taula 13. Àmbit Ajuntament. Evolució de l'adquisició d'electricitat verda al municipi. 2005-2014.

Adquisició d'electricitat verda	2005	2010	2012	2013	2014
AEE àmbit Ajuntament (MWh)	0	0	0	0	0
Consum d'electricitat a l'àmbit Ajuntament (MWh)	11.291	8.824	8.083	8.026	8.599
AEE (%)	0	0	0	0	0
AEE (MWh) /hab.	0	0	0	0	0

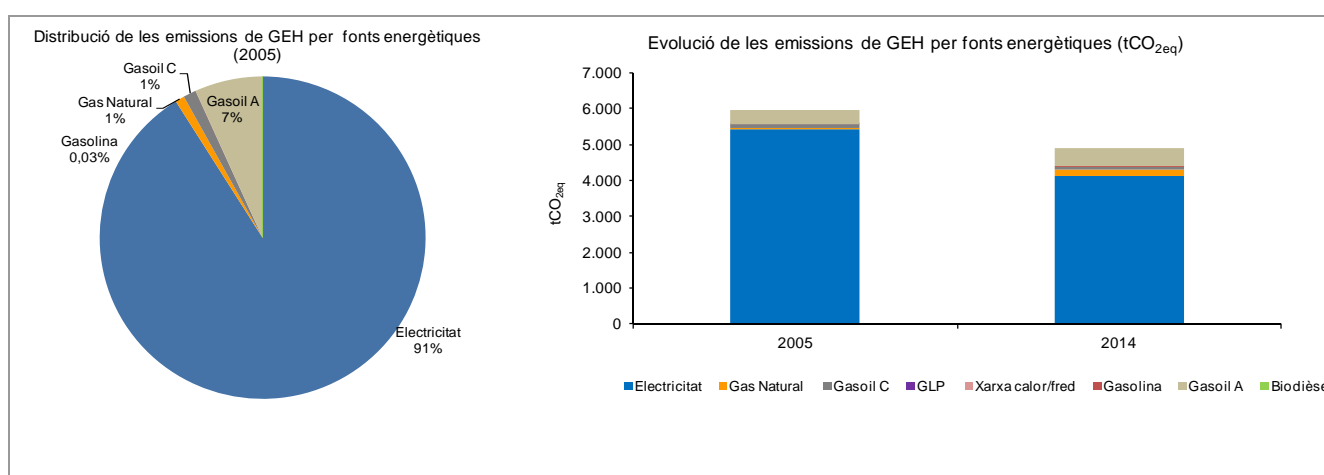
Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

Gràfic 8. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005 i 2014.



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

Gràfic 9. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH per fonts energètiques (tCO<sub>2eq</sub>). 2005 i 2014.



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

#### 4.2.2. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per serveis municipals

A l'any 2005 el sector que representa un major consum energètic és l'enllumenat públic amb un 74% del consum energètic total de l'Ajuntament, seguit dels edificis i equipaments amb un 15% del consum. La flota municipal representa el 11% restant.

Tal i com es pot observar a la taula següent, l'any 2014 la distribució de consums per sectors s'ha vist modificada, per una disminució en el consum per part de l'enllumenat públic, que fa que representi el 58% del consum energètic municipal i un augment del consum dels equipaments i flota municipal, amb un 25% i 17% respectivament del consum total de l'àmbit Ajuntament.

En la mateixa línia que el consum energètic, el sector que presenta més emissions de GEH és el sector de l'enllumenat públic amb 4.723 t CO<sub>2</sub>eq l'any 2005, que representen el 79% de les emissions totals. Segueixen les emissions dels edificis i equipaments municipals amb un 14% del total, i la flota municipal, amb el 7% restant.

Durant el període 2005-2014 observem que el sector que ha experimentat una disminució dels seus consums energètics i emissions ha estat el sector de l'enllumenat públic, amb una disminució del 31%. Els equipaments i instal·lacions municipals han augmentat el seu consum en un 47% i les seves emissions en un 35%. La flota municipal també ha augmentat el seu consum i emissions pel període considerat, en un 29% i 28% respectivament.

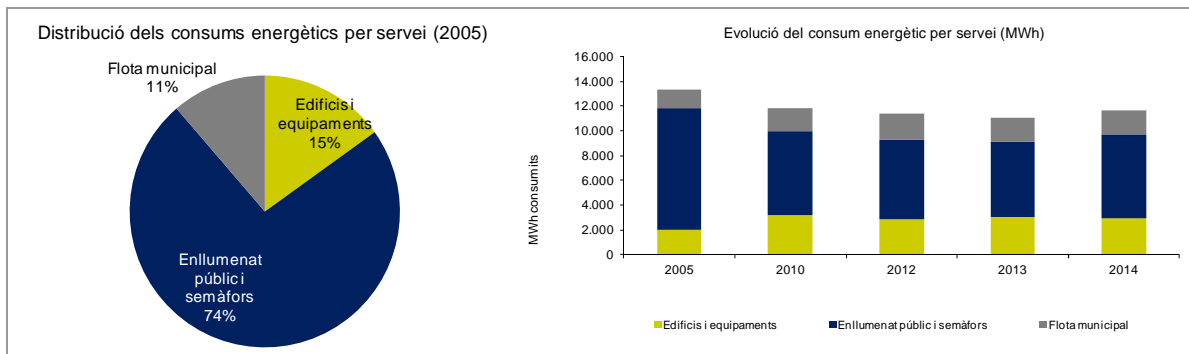
Si analitzem l'evolució de les emissions per càpita, observem que aquestes disminueixen en major mesura, (en un 32%), degut a un augment de la població del municipi i una disminució de les emissions de l'àmbit Ajuntament.

Taula 14. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per servei municipal. 2005 i 2014.

Tipologia de servei	Consum (MWh)		Emissions (tCO <sub>2</sub> eq)	
	2005	2014	2005	2014
Equipaments i instal·lacions municipals	2.019	2.972	836	1.128
Enllumenat públic i semàfors	9.820	6.763	4.723	3.253
Flota de vehicles	1.516	1.954	405	518
<b>TOTAL</b>	<b>13.355</b>	<b>11.690</b>	<b>5.964</b>	<b>4.900</b>
Població (habitants)	30.225	36.719	30.225	36.719
MWh/hab.	0,44	0,32	-	-
tCO <sub>2</sub> eq/hab.	-	-	0,20	0,13

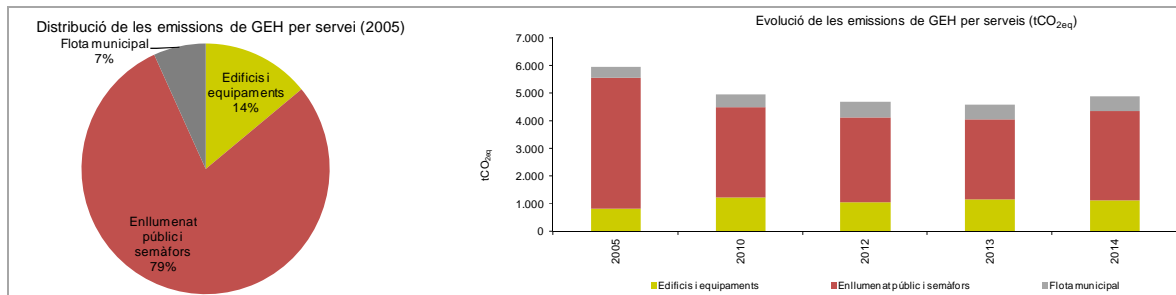
Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

Gràfic 10. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic segons tipus de servei municipal (MWh). 2005-2014.



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

Gràfic 11. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH segons tipus de servei municipal (tCO<sub>2eq</sub>). 2005-2014.



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

A continuació es detallen les dades per cada tipus de servei municipal objecte d'estudi dins l'àmbit Ajuntament:

### **1) Consum i emissions de GEH específic dels equipaments i instal·lacions municipals**

L'any 2005 hi ha 54 equipaments i instal·lacions municipals al Vendrell i l'any 2014 es comptabilitzen un total de 47. Tot i així el seu consum energètic i emissions associades han augmentat pel període considerat. Aquest augment es podria derivar del creixement de la població municipal, que ha augmentat un 21%.

L'any 2005, els equipaments i instal·lacions municipals del Vendrell consumeixen 2.019 MWh, que suposen una emissió de 836 tCO<sub>2eq</sub> a l'atmosfera. L'any 2014 aquest consum és de 2.972 MWh amb unes emissions associades de 1.128 tCO<sub>2eq</sub>.

Per tant, en el període 2005-2014 el consum energètic dels equipaments municipals ha augmentat un 47% mentre que les seves emissions ho han fet en un 35%.

Els equipaments que ja no existeixen l'any 2014 són alguns locals com per exemple el local cívic Roquetes, de Sant Salvador, Narcís Monturiol o de la policia local de Comaruga.

Com es pot observar a les gràfiques a continuació, la tipologia d'equipaments que suposa un major consum són els centres educatius, amb un 48% del consum de l'àmbit Ajuntament, seguits dels administratius i socioculturals, amb un consum del 20% i 16% respectivament l'any 2005. Aquesta distribució es manté més o menys constant l'any 2014, amb un increment de la contribució dels centres educatius.

El 16% restant del consum es reparteix entre els centres esportius i altres equipaments municipals (amb un 1% i 15% del consum respectivament).

Tots els equipaments utilitzen energia elèctrica i gas natural com a fonts energètiques, els centres educatius combinen a més l'ús de gas natural amb gasoil C.

Així, en quant a fonts d'energia, l'any 2005 l'electricitat suposava el 73% del consum d'energia dels equipaments, el gas natural el 13% i el gasoil C el 14% restant. L'any 2014 l'energia elèctrica suposa el 62% del consum, el gas natural el 30% i el gasoil C el 8% restant.

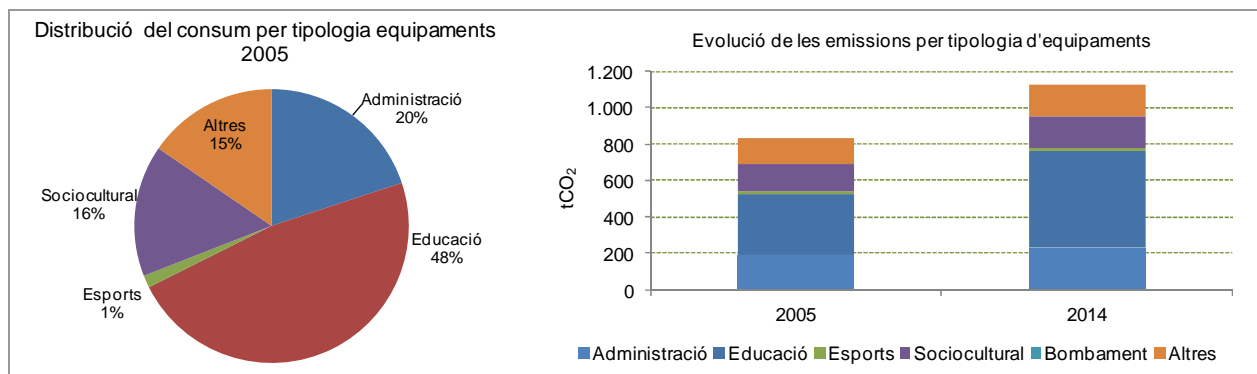
Cal destacar que els deu equipaments que consumeixen més energia i, per tant generen un major cost municipal són el Mercat Municipal, la Casa de la Vila, la biblioteca, l'edifici hotel d'entitats, eina i promoció econòmica, l'edifici de la policia local, els centres educatius Àngel Guimerà, Àngels Garriga, Pau Casals i Teresina Martorell i l'espai de gent gran Tívoli.

Taula 15. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per tipologia d'equipaments municipals. 2005 i 2014.

Tipologia d'equipament	Consum (MWh)		Emissions (tCO <sub>2eq</sub> )	
	2005	2014	2005	2014
Administració	402	491	193	228
Educació	963	1703	334	534
Esports	30	40	9	12
Sociocultural	314	371	151	178
Bombament	0	0	0	0
Altres	311	366	149	175
<b>TOTAL</b>	<b>2019</b>	<b>2972</b>	<b>836</b>	<b>1.128</b>
Població (habitants)	30.225	36.719	30.225	36.719
MWh/hab.	0,07	0,08	-	-
tCO <sub>2eq</sub> /hab.	-	-	0,03	0,03

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

Gràfic 12. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic (2005) i evolució de les emissions de GEH per tipologia d'equipament.



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

## Indicadors d'eficiència energètica dels equipaments i instal·lacions municipals

Des de l'any 2005 fins a l'actualitat, el municipi del Vendrell ha tancat alguns dels seus equipaments (encara que es tracta majoritàriament de locals). Tot i així el consum energètic i les emissions associades al sector han augmentat pel període d'anàlisi, fet que pot venir donat per un augment de la població municipal des de l'any 2005 fins a l'actualitat.

Amb l'objectiu d'avaluar l'eficiència energètica dels equipaments i instal·lacions del municipi, es valoren els indicadors següents: consum per superfície construïda ( $\text{kWh}/\text{m}^2$ ) i cost per superfície construïda ( $\text{€}/\text{m}^2$ ). Els indicadors per usuari (consum per número d'usuaris i cost per número d'usuaris) només s'han pogut obtenir per cinc equipaments, donat que no es disposa de les dades d'ús de la resta d'equipaments. Aquests indicadors s'han calculat tant per consums elèctrics com per consums tèrmics.

Cal comentar que la superfície construïda pels anys 2005 i 2014 coincideix, ja que o es mantenen constants al llarg dels anys o només hi ha disponibles les dades del darrer any. Això fa que els indicadors calculats segueixin la mateixa tendència que ha seguit el seu consum entre el període 2005-2014 estudiat.

Per poder valorar aquests indicadors s'han comparat amb els resultats de l'eina de la Diputació de Barcelona anomenada "Comparadors de consums d'equipaments", on apareixen les dades i els ratis de fins a 1.931 equipaments municipals de diversos sectors.

La mitjana de l'indicador de consum energètic (elèctric i tèrmic) per superfície construïda és de  $119,7\text{kWh}/\text{m}^2$ . Com a exemples, la mitjana en l'administració i oficines municipals és de  $129,9\text{kWh}/\text{m}^2$ , en casals d'avis  $133,8\text{kWh}/\text{m}^2$ , en escoles  $96,20\text{kWh}/\text{m}^2$ , en escoles bressol  $134,82\text{kWh}/\text{m}^2$ , en museus  $68,6\text{kWh}/\text{m}^2$ , el consultori mèdic  $150,6\text{kWh}/\text{m}^2$  i en pavellons, piscines i pistes poliesportives  $187,84\text{kWh}/\text{m}^2$ .

El municipi del Vendrell presenta uns indicadors inferiors a les mitjanes abans comentades, amb excepció del centre d'assistència primària i l'edifici de la policia municipal, que presenten uns valors molt superiors a la mitjana.

## 2) Enllumenat públic i semàfors

L'any 2005 hi ha 123 quadres d'enllumenat públic, amb 11.630 punts de llum. L'any 2014 es comptabilitzen un total de 127 quadres d'enllumenat amb 11.956 punts de llum. Pel que fa a unitats semafòriques, l'any 2005 se'n comptabilitzen 4, mentre que l'any 2014 són 8.

L'any 2005, l'enllumenat públic i els semàfors van consumir 9.820 MWh, que suposen una emissió de  $4.723\text{tCO}_{2\text{eq}}$  a l'atmosfera. Aquest consum a disminuït un 31% pel període considerat, com a conseqüència de les actuacions d'eficiència energètica portades a terme des de l'any 2010. El consum de l'enllumenat públic i semàfors per l'any 2014 és de 6.763 MWh, tot i que els quadres i punts de llum han incrementat des de l'any 2005 fins a l'actualitat. Les emissions associades a aquest consum són  $3.253\text{tCO}_{2\text{eq}}$ .

Segons les dades facilitades per l'Ajuntament, l'any 2014 el 81% de les làmpades són de Vapor de Sodi d'Alta Pressió (VSAP), el 15% Vapor de Mercuri (VM) i el 2% halogenurs

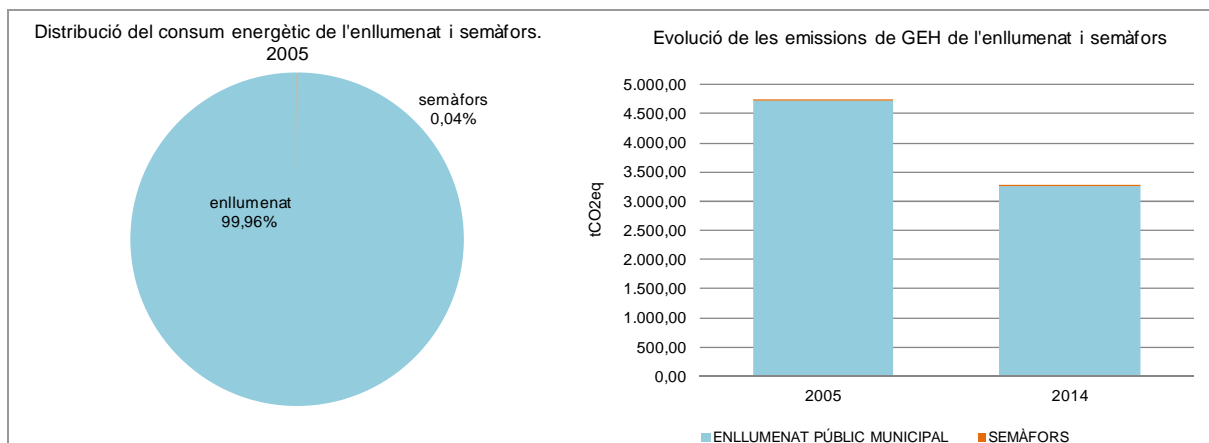
metàl·lics. Hi ha un 1% que són LEDs. En els últims anys s'ha anat substituint les antigues de VM per VSAP o LED i la tendència és continuar amb la implementació de mesures d'estalvi, fet pel qual l'Ajuntament ha contractat una empresa de serveis energètics per la gestió del seu enllumenat públic, que preveu que amb la implementació de mesures d'estalvi es pot assolir un estalvi superior al actual.

Taula 16. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de l'enllumenat públic i semàfors. 2005 i 2014.

Enllumenat públic i semàfors	Consum (MWh)		Emissions (tCO <sub>2eq</sub> )	
	2005	2014	2005	2014
Enllumenat públic	9.817	6.756	4.722	3.250
Semàfors	3	7	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>9.820</b>	<b>6.763</b>	<b>4.723</b>	<b>3.253</b>
Població (habitants)	30.225	36.719	30.225	36.719
MWh/hab.	0,32	0,18	-	-
tCO <sub>2eq</sub> /hab.	-	-	0,16	0,09

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

Gràfic 13. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic (2005) i evolució de les emissions de GEH de l'enllumenat públic i dels semàfors. 2005 i 2014.



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

## Indicadors d'eficiència energètica de l'enllumenat públic

Amb l'objectiu d'avaluar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic del municipi, es valoren indicadors relacionats amb les potències contractades i instal·lades, consums, costos i número de punts de llum.

Les principals conclusions es detallen a continuació:

- **PC/PTI (kW/kW)**  
Dels 123 quadres d'enllumenat públic a l'any 2005, només 33 (un 27%) presenten un valor al voltant d'1,2, que indicarien que la potència contractada és l'adequada. 62 quadres més presenten valors baixos, fet que implica que no hi ha suficient potència contractada i és possible que s'estigui penalitzant el sobreconsum energètic i 61 dels quadres tindrien una potència contractada excessiva, que possiblement estigui suposant una despesa econòmica addicional. Aquesta situació es manté l'any 2014.
- **Consum/PTI (kWh/kW)**  
Aquest indicador mostra que les hores de funcionament de l'enllumenat han millorat des de l'any 2005 fins l'actualitat, donat que són només 54 els quadres que es situen per sobre de les 4.200 hores de funcionament l'any 2014. Aquets representen un 42% dels quadres totals, i molts d'ells estan al voltant de les 4.200 hores tot i estar per sobre.
- **Cost/Consum (€/kWh)**  
Aquest indicador no s'ha pogut valorar de forma adequada, donat que en molts casos s'ha calculat el consum en base al cost.
- **Cost/PIL (€/kW)**  
Aquet valor ha disminuït per una mica més de la meitat dels quadres d'enllumenat, possiblement per la substitució de làmpades, la instal·lació de reguladors de flux i sistemes de control de l'encesa que han fet augmentar l'eficiència i disminuir les hores de funcionament i, per tant, el consum energètic.
- **Consum/nre. punts de llum**  
Aquest valor ha disminuït pel període considerat per la gran majoria dels quadres d'enllumenat públic, per la substitució de làmpades per altres més eficients.



### 3) Flota de vehicles

L'any 2005, la flota municipal va consumir 1.516 MWh, que suposa una emissió de 405 tCO<sub>2eq</sub> a l'atmosfera. L'any 2014 el consum ha augmentat un 29%, amb un consum de 1.954 MWh, i les emissions han augmentat un 28%.

L'Ajuntament del Vendrell no disposa de servei de transport públic pel període considerat.

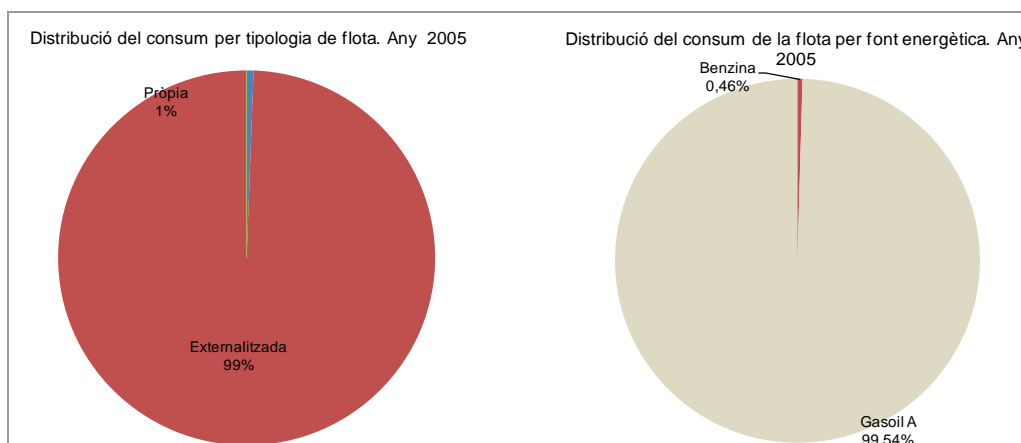
Per altre banda, en el consum del sector flota de vehicles s'hi inclou el consum del servei externalitzat vinculat al transport de residus del municipi, que suposa el 99% del consum (i les emissions) del sector l'any 2005 i el 82% l'any 2014.

Taula 17. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de la flota municipal de vehicles. 2005 i 2014.

Tipologia de flota municipal	Consum (MWh)		Emissions (tCO <sub>2eq</sub> )	
	2005	2014	2005	2014
Parc de vehicles propis	9	356	2	92
Parc de vehicles externalitzats	1.507	1.598	403	426
Transport públic	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1.516</b>	<b>1.954</b>	<b>405</b>	<b>518</b>
Població (habitants)	30.225	36.719	30.225	36.719
MWh/hab.	0,05	0,05	-	-
tCO <sub>2eq</sub> /hab.	-	-	0,01	0,01

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

Gràfic 14. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic per tipologia de flota municipal i font d'energia. 2005.



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

**A.- Parc de vehicles propis**

L'Ajuntament del Vendrell compta amb vehicles propis a diversos departaments de l'ajuntament, quin consum ha augmentat pel període considerat, passant de consumir 9 MWh l'any 2005 a consumir 356 l'any 2014.

Les emissions derivades de la flota pròpia de vehicles són 2 tCO<sub>2eq</sub> l'any 2005 i 92 tCO<sub>2eq</sub> l'any 2014.

**B.- Parc de vehicles externalitzats**

La flota de vehicles externalitzats de l'Ajuntament del Vendrell es correspon amb els vehicles de recollida de residus. Aquesta flota ha passat de consumir 1.507 MWh l'any 2005 a consumir 1.598 l'any 2014, es a dir, només ha augmentat un 6% pel període considerat. Les seves emissions han passat de 403 tCO<sub>2eq</sub> l'any 2005 a 426 tCO<sub>2eq</sub> l'any 2014.

**C.- Transport públic**

L'Ajuntament del Vendrell no disposa d'un servei de transport públic de titularitat municipal.

## 5. PRODUCCIÓ D'ENERGIA LOCAL

### 5.1. Producció d'energia local renovable

Aquest apartat inclou les instal·lacions de producció d'energia renovable ubicades dins el terme municipal amb una potència inferior a 20MW, tant de règim ordinari<sup>7</sup> com de règim especial.

La producció d'energia renovable al municipi per a l'any 2005 era de 2,74 MWh, que representa un 0,0005% del consum energètic del municipi.

L'any 2005 el municipi del Vendrell disposa d'una planta fotovoltaica, (IES Baix Penedés), de 2,5 kW de potència instal·lada. L'any 2006 ja són dues les instal·lacions fotovoltaïques, (IES Baix Penedés i Faustina López), aquesta segona amb una potència instal·lada de 5 kW. L'any 2011 ens trobem que ja no estan en funcionament les instal·lacions fotovoltaïques que existien al municipi.

A la taula següent es resumeixen les dades de les fonts d'energies renovables al municipi l'any 2005.

Taula 18. Producció d'energia local a partir de fonts renovables.

Font d'energia renovable	Fotovoltaica	Hidroelèctrica	Eòlica
IES Baix Penedés	x		
Any d'obertura	2004		
Any de tancament	2010		
Potència instal·lada (MW)	2,5E-3		
Producció d'energia local renovable (MWh) <sup>8</sup>	2,74		
Producció d'energia local renovable per habitant (MWh/hab.)	0,09		
% de producció d'energia renovable respecte el consum total d'energia	0,0005%		
<b>TOTAL</b>			
Potència instal·lada (MW)	2,5E-3		
Producció d'energia local renovable (MWh) <sup>9</sup>	2,74		
Producció d'energia local renovable per habitant (MWh/hab.)	0,09		
% de producció d'energia renovable respecte el consum total d'energia	0,0005%		

Font: elaboració a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

7 Règim Ordinari (RO): Són les instal·lacions de producció d'energia elèctrica següents: cicles combinats, tèrmiques, mixtes (fuels/gas), tèrmiques de carbó i hidroelèctriques.

8 Producció estimada a partir de la potència instal·lada quan no hi ha dades directes de producció, aplicant les ràtios que ofereix DESGEL.

9 Producció estimada a partir de la potència instal·lada quan no hi ha dades directes de producció, aplicant les ràtios que ofereix DESGEL.

## **5.2. Potencial d'implantació d'energies renovables**

---

Des de l'Ajuntament del Vendrell no s'ha manifestat la intenció de potenciar la implantació d'energies renovables al municipi

## **5.3. Cogeneració**

---

Part de la calor emprada al territori pot ser generada en un planta de cogeneració. L'àmbit PAES inclou l'energia produïda per plantes amb una potència instal·lada inferior a 20 MW, tal com es defineix a la guia *Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible* (JRC, 2010).

En el cas de la demarcació de Tarragona, i d'acord amb les dades facilitades per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, els processos de cogeneració són poc nombrosos i tenen lloc a grans indústries, les quals tenen una potència instal·lada superior a 20 MW. Per tant, resten fora de l'àmbit PAES.

D'altra banda, no es disposa de les dades de producció per cogeneració de les plantes existents amb una potència instal·lada inferior a 20 MW.

## 6. DIAGNOSI

### 6.1. Resum de l'inventari de referència d'emissions –IRE-: consums d'energia i emissions generades

Les taules que es presenten a continuació són un resum del consum d'energia final i les emissions de t CO<sub>2eq</sub> a l'àmbit PAES del municipi del Vendrell per a l'any base (2005) i per al darrer any disponible (2010). Les taules reflecteixen la situació inicial i són necessàries com a punt de partida de la diagnosi.

Taula 19. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAES. Any 2005

Sector	Ús [MWh]		Combustibles fòssils [MWh]								Energies renovables [MWh]					[MWh]
	Electri- citat	Fred/ calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzin a	Ligni t	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Bio- massa	Solar tèrmica	Geotèr- mica	Total
<b>Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries</b>																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.470	0	272	0	277											2.019
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	47.696	0	10.161	4.177	1.744											63.779
Edificis residencials	65.121	0	49.423	4.866	5.184											124.594
Enllumenat públic municipal	9.820															9.820
<b>Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria</b>	<b>124.107</b>	<b>0</b>	<b>59.856</b>	<b>9.043</b>	<b>7.206</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>200.212</b>
<b>Transport</b>																
Flota municipal						1.509	7					0				1.516
Transport públic						0	0					0				0
Transport privat i comercial						224.013	77.727					1.310				303.051
<b>Subtotal transport</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>225.522</b>	<b>77.734</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.310</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>304.566</b>
<b>TOTAL MWh 2005</b>	<b>124.107</b>	<b>0</b>	<b>59.856</b>	<b>9.043</b>	<b>7.206</b>	<b>225.522</b>	<b>77.734</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.310</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>504.779</b>

Taula 20. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAES. Any 2010

Sector	Ús [MWh]		Combustibles fòssils [MWh]								Energies renovables [MWh]					[MWh]
	Electri- citat	Fred/ calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzin a	Ligni t	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Bio- massa	Solar tèrmica	Geotèr- mica	Total
<b>Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries</b>																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	2.051	0	940	0	211											3.202
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	54.375	0	15.252	3.370	1.416											74.412
Edificis residencials	76.679	0	55.261	4.109	3.925											139.974
Enllumenat públic municipal	6.773															6.773
<b>Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria</b>	<b>139.878</b>	<b>0</b>	<b>71.453</b>	<b>7.479</b>	<b>5.552</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>224.361</b>
<b>Transport</b>																
Flota municipal						1.738	82					0				1.820
Transport públic						0	0					0				0
Transport privat i comercial						207.038	60.349					1.504				268.891
<b>Subtotal transport</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>208.776</b>	<b>60.431</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.504</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>270.711</b>
<b>TOTAL MWh 2010</b>	<b>139.878</b>	<b>0</b>	<b>71.453</b>	<b>7.479</b>	<b>5.552</b>	<b>208.776</b>	<b>60.431</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.504</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>495.072</b>

Taula 21. Diagnosi. Emissions de tCO<sub>2eq</sub>. Àmbit PAES. Any 2005

Sector	Ús [tCO <sub>2eq</sub> ]		Combustibles fòssils [tCO <sub>2eq</sub> ]								Energies renovables [tCO <sub>2eq</sub> ]					Total
	Electri- citat	Fred/ calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzina	Ligni t	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Bio- massa	Solar tèrmica	Geotèr- mica	
<b>Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries</b>																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	707	0	55	0	74											836
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	22.941	0	2.053	948	466											26.408
Edificis residencials	31.322	0	9.983	1.105	1.384											43.795
Enllumenat públic municipal	4.723															4.723
<b>Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria</b>	<b>59.695</b>	<b>0</b>	<b>12.091</b>	<b>2.053</b>	<b>1.924</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>75.762</b>
<b>Transport</b>																
Flota municipal						403	2					0				405
Transport públic						0	0					0				0
Transport privat i comercial						59.811	19.354					332				79.498
<b>Subtotal transport</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60.214</b>	<b>19.356</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>332</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>79.903</b>
<b>Altres sectors no energètics</b>																
Gestió dels residus	.....															15.722
<b>TOTAL tCO<sub>2eq</sub> de l'àmbit PAES per a l'any 2005</b>	<b>59.695</b>	<b>0</b>	<b>12.091</b>	<b>2.053</b>	<b>1.924</b>	<b>60.214</b>	<b>19.356</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>332</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>171.387</b>

Taula 22. Diagnosi. Emissions de tCO<sub>2eq</sub>. Àmbit PAES. Any 2010

Sector	Ús [tCO <sub>2eq</sub> ]		Combustibles fòssils [tCO <sub>2eq</sub> ]								Energies renovables [tCO <sub>2eq</sub> ]					Total
	Electri- citat	Fred/ calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzina	Ligni t	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Bio- massa	Solar tèrmica	Geotèr- mica	
<b>Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries</b>																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	986	0	190	0	56											1.233
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	26.152	0	3.081	765	378											30.376
Edificis residencials	36.880	0	11.163	933	1.048											50.023
Enllumenat públic municipal	3.258															3.258
<b>Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria</b>	<b>67.276</b>	<b>0</b>	<b>14.433</b>	<b>1.698</b>	<b>1.482</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>84.890</b>
<b>Transport</b>																
Flota municipal						464	20					0				484
Transport públic						0	0					0				0
Transport privat i comercial						55.279	15.027					381				70.688
<b>Subtotal transport</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>55.743</b>	<b>15.047</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>381</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>71.172</b>
<b>Altres sectors no energètics</b>																
Gestió dels residus	.....															17.052
<b>TOTAL tCO<sub>2eq</sub> de l'àmbit PAES per a l'any 2010</b>	<b>67.276</b>	<b>0</b>	<b>14.433</b>	<b>1.698</b>	<b>1.482</b>	<b>55.743</b>	<b>15.047</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>381</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>173.114</b>



La diagnosi energètica pretén identificar, a partir de les dades de l'inventari d'emissions, els principals sectors i activitats consumidores d'energia i emissores de GEH. Aquesta és una eina de planificació estratègica molt útil a aplicar en el procés d'elaboració del PAES, ja que definir les prioritats en el moment de selecció de les mesures i accions a implantar.

## 6.2. Punts forts i punts febles del municipi

---

A continuació s'enumeren els punts forts i febles del municipi:

### Punts forts:

#### Àmbit PAES:

- El consum energètic del municipi ha disminuït en un 2%, i la evolució del consum per càpita ha baixat de manera més acusada (un 18%).
- El consum de gas natural ha augmentat al municipi, en detriment d'altres fonts d'energia amb més emissions de GEH associades, com els GLP i els combustibles líquids.
- El consum energètic associat al sector transport, que representa la major part del consum energètic, ha disminuït un 11% pel període 2005-2010.
- El consum de biodièsel ha augmentat un 15% per període d'anàlisi, mentre que ha disminuït el consum de gasolina i gasoil.
- El percentatge de recollida selectiva de residus municipals ha augmentat considerablement per període considerat, en un 60%.

#### Àmbit Ajuntament:

- Hi ha un descens del consum energètic i emissions de GEH a l'àmbit Ajuntament per període 2005-2014. El consum energètic s'ha reduït en un 12% i les seves emissions associades en un 18%.
- Les emissions per càpita disminueixen de manera més accentuada que en termes absoluts, degut a un augment de la població i una disminució de les emissions de l'àmbit Ajuntament.
- S'ha reduït el consum energètic i emissions associades a l'enllumenat públic del municipi en un 31%, gràcies a la millora de l'eficiència al quadres d'enllumenat sobre els que s'ha actuat.
- Molts dels equipaments municipals han substituït el consum de gasoil C per gas natural, amb un factor d'emissió molt menor.

## Punts febles

### Àmbit PAES:

- El consum energètic associat als sectors domèstic i terciari ha augmentat pel període considerat.
- La producció de residus municipals ha augmentat en un 16%, i les emissions associades al seu tractament en un 8%.
- La generació de residus per habitant al municipi és superior a la mitjana de Catalunya, així com els percentatges de recollida selectiva també són menors a la mitjana, amb un 16,27% de recollida selectiva l'any 2010 en front del 40,54% de Catalunya.

### Àmbit Ajuntament:

- El consum energètic associat als equipaments municipals ha augmentat pel període d'anàlisi en un 47%.

### 6.3. Objectius estratègics

---

L'objectiu estratègic principal del PAES ve determinat per **cinc línies estratègiques**:

1. Eficiència energètica
2. Energies renovables
3. Mobilitat
4. Residus
5. Altres, com mesures per combatre la pobresa energètica al municipi.

Aquestes línies estratègiques s'aplicaran de forma transversal al diversos sectors que conformen l'àmbit d'actuació del PAES (sector terciari -que inclou l'Àmbit Ajuntament-, sector domèstic, sector transport i el tractament de residus).

#### Objectius concrets del municipi:

El Vendrell té 5 objectius estratègics, i el seu compliment suposarà un estalvi d'emissions de CO<sub>2eq</sub> del 21%, equivalent a 35.815 tCO<sub>2eq</sub>:

- Gràcies a la implantació d'estratègies d'eficiència energètica, en 16 accions concretes, l'Ajuntament del Vendrell assolirà un estalvi de 3.775 tCO<sub>2eq</sub>, que representen un 11% de les emissions totals que es reduiran amb la implementació del Pla d'Acció.

Es tracta de mesures d'estalvi i eficiència als equipaments públics, flota municipal i enllumenat públic del municipi, així com també campanyes adreçades als sectors domèstic i serveis.

- Pel que fa a les energies renovables, es proposa 1 acció de compra d'energia verda per part de l'ajuntament, amb un estalvi d'emissions de 621 tCO<sub>2eq</sub>, que representen un 2% de les emissions totals que es reduiran amb la implementació del Pla d'Acció.
- Amb la implementació de les 4 accions de mobilitat, (aplicades al transport privat), l'ajuntament assolirà un estalvi de 25.602 tCO<sub>2eq</sub>, que representen un 71% de les emissions totals que es reduiran amb la implementació del Pla d'Acció.
- Amb la implementació de campanyes per millorar la recollida selectiva de residus al municipi, s'espera assolir un estalvi de 5.816 tCO<sub>2eq</sub>, que representen un 16% de les emissions totals que es reduiran amb la implementació.

## 7. PLA D'ACCIÓ

El Pla d'Acció del Vendrell consta de 23 accions, que suposen un estalvi de 35.815 tCO<sub>2eq</sub> per a l'any 2020, és a dir, una reducció del 21% respecte les emissions de l'any 2005. El cost total de l'aplicació del Pla és de 6.502.408 €.

### 7.1. Contingut de les fitxes d'accions

Les accions que conformen el pla d'acció es recullen en fitxes individuals i ofereixen la informació necessària per la seva aplicació, seguint les directrius de la Comissió Europea. El llistat de les accions s'adjunta a l'annex I d'aquest document.

Figura 2. Model de fitxa del pla d'acció per l'energia sostenible (PAES).

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		[nom del municipi] [comarca]
Línia estratègica:	[nom de la línia estratègica]	
Codi:	[nom de l'acció en català]	
	[nom de l'acció en anglès]	
Àrea d'Intervenció (AI):	Mecanisme d'acció (MA):	
AI específica:	MA específic:	
Descripció:		
Document inicial:	Es deriva de les VAE?	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?	És una acció de comunicació / participació?	
Expectativa de reducció de CO <sub>2eq</sub> (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)
Estat d'implementació:	Fonts d'energia renovable:	
Inici:	Final:	Responsable a l'Ajuntament:
Cost anual (€/any):		
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció:
Indicadors de seguiment:	Termini d'amortització (anys):	

NOTA: els camps de la fitxa es descriuen a la *Metodologia per a la redacció de PAES de la demarcació de Tarragona* (Diputació de Tarragona, 2014).

## 7.2. Resum executiu del pla d'acció

---

El Pla d'Acció per l'Energia Sostenible del Vendrell planteja la reducció de 35.815 tCO<sub>2eq</sub> (0,97 tCO<sub>2eq</sub>/hab.) per a l'any 2020, un 21% sobre el total de les emissions de GEH de l'àmbit PAES de l'any 2005.

Consta de 23 accions i la major part del pes recau sobre els edificis municipals. 19 accions actuen directament en l'àmbit Ajuntament, les quals representen el 83% del total de les accions.

Pel que fa a les accions específiques derivades de les visites d'avaluació energètica (VAE), se'n comptabilitzen 5 accions, una per equipament. Cadascuna d'aquestes accions inclou diverses propostes d'estalvi i eficiència energètica.

L'any 2005, l'àmbit de l'Ajuntament emetia 5.964 tCO<sub>2eq</sub> (0,20 tCO<sub>2eq</sub>/hab.). Aquestes emissions representen el 3,48% de l'àmbit PAES.

Si analitzem les accions del Pla d'Acció per àrees d'intervenció, observem que un 52% de les accions (12 accions de 23), s'implementaran als edificis municipals, amb una reducció de 1.006 tCO<sub>2eq</sub>.

En nombre total d'accions, segueixen les accions sobre el transport privat, l'enllumenat públic i els edificis residencials. Les accions sobre la flota municipal i les classificades com a altres representen només un 4% de les accions totals cadascuna.

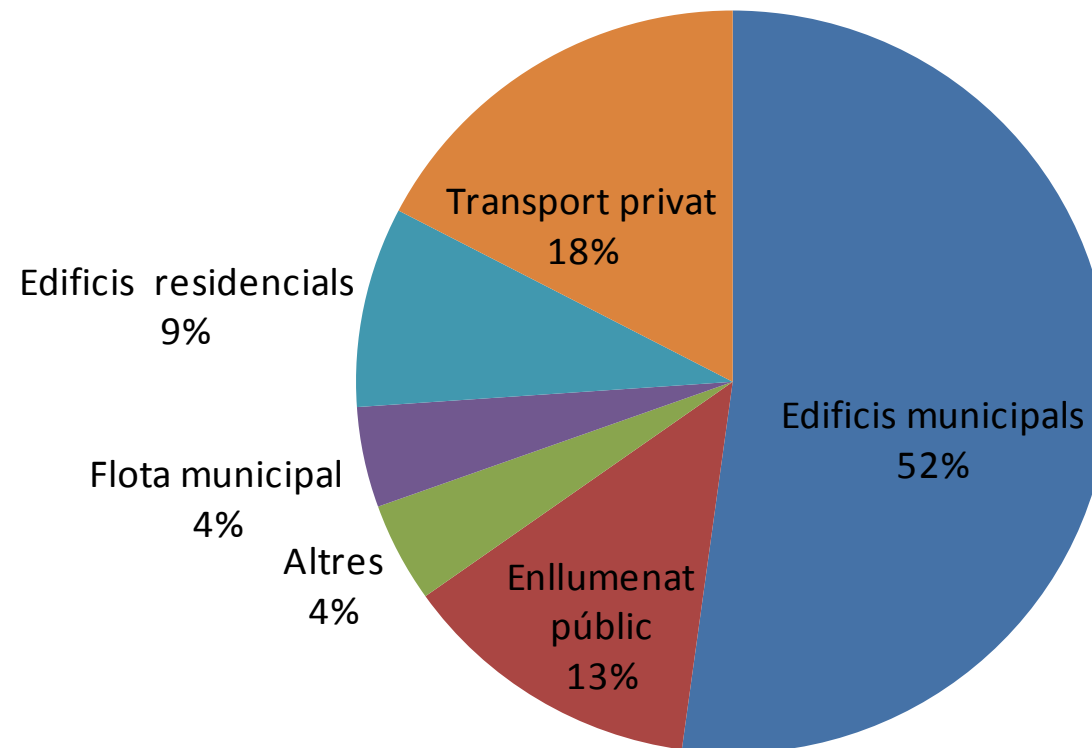
Cal destacar que són les accions sobre el transport privat les que impliquen una major reducció d'emissions municipals (25.602 tCO<sub>2eq</sub>), seguides de les accions classificades com "altres", que es corresponen amb la millora de la recollida de residus.

Taula 23. Resum del Pla d'Acció per l'Energia Sostenible per àrees d'intervenció.

Àrea d'intervenció	Nombre d'accions	% accions respecte del total	Estalvi emissions (tCO <sub>2eq</sub> /any)	Estalvi aconseguit (MWh/any)	Producció energia renovable (MWh/any)	Cost anual (€)	Cost inversió (€)	Cost final (€)
Edificis municipals	12	52%	1.006	879	-	431.984		2.653.012
Edificis del sector terciari	-	-	-	-	-	-	-	-
Edificis residencials	2	9%	2.409	6.518	-	0		900
Enllumenat públic	3	13%	978	2.033	-	0		1.832.258
Flota municipal	1	4%	3	13	-	0		0
Transport públic	-	-	-	-	-	-	-	-
Transport privat	4	17%	25.602	96.381	-	330.508		2.016.238
Producció local d'energia	-	-	-	-	-	-	-	-
Producció local de calor/fred	-	-	-	-	-	-	-	-
Altres	1	4%	5.816		-	0		0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	<b>35.815</b>	<b>105.824</b>	<b>-</b>	<b>762.492</b>		<b>6.502.408</b>

Font: elaboració pròpia a partir de les accions PAES.

Gràfic 155. Distribució de les accions segons l'àrea d'intervenció



### 7.3. Taula tècnica del pla d'acció

Taula 24. Taula tècnica del pla d'acció, segons àrees d'intervenció.

Codi	Nom acció	Any inici	Any final	Estalvi emissions (tCO <sub>2eq</sub> /any)	Estalvi aconseguit (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	Cost anual (€)	Cost inversió (€)	Cost final (€)
<b>Edificis municipals</b>									
A16/B1 2/1	Designació d'una figura de gestor energètic en els equipaments municipals	2014	2020	0	0	0	15.000	0	90.000
A16/B1 2/2	Implantació d'un sistema de gestió energètica municipal/ Comptabilitat energètica municipal	2011	2020	163	339	0	11.500	0	103.500
A16/B1 2/3	Programa o protocol de manteniment dels equipaments i infraestructures municipals	2014	2020	34	89	0	405.484	0	2.432.906
A16/B1 2/4	Accions de millora de l'eficiència energètica a l'ajuntament	2016	2020	36	76	0	0	5.399	5.399
A16/B1 2/5	Accions de millora de l'eficiència energètica a l'Esplai Gent Gran Tivoli	2016	2020	20	41	0	0	9.399	9.399
A16/B1 2/6	Accions de millora de l'eficiència energètica al Mercat Municipal	2016	2020	22	45	0	0	2.187	2.187
A16/B1 2/7	Accions de millora de l'eficiència energètica a les Dependències de la Policia Municipal	2016	2020	20	41	0	0	2.811	2.811
A16/B1 2/8	Accions de millora de l'eficiència energètica a les Dependències de l' Escola Angel Guimera	2016	2020	25	52	0	0	6.810	6.810
A16/B1 1/9	Campanya de sensibilització a totes les dependències municipals per fomentar i consolidar les bones pràctiques ambientals	2013	2016	23	59	0	0	0	0
A16/B1 8/10	Incorporació de clàusules ambientals en plecs de prescripcions tècniques de serveis externalitzats	2017	2020	0	0	0	0	0	0
A19/B1	Compra d'energia verda certificada per part de l'Ajuntament	2015	2020	621	-	0	0	0	0



3/11									
A16/B1 1/12	Implantació del programa Euronet 50/50 a les escoles	2017	2020	43	136	0	0	0	0
<b>Edificis del sector terciari</b>									
<b>Edificis residencials</b>									
A16/B1 1/16	Accions de sensibilització/informació per a la substitució de l'enllumenat, electrodomèstics, calderes i tancaments per altres més eficients	2016	2016	2.409	6.518	0	0	900	900
A19/B1 6/17	Suport a les llars que es troben en situació de pobresa energètica	2015	2020	-	-	0	0	0	0
<b>Enllumenat públic</b>									
A21/B2 1/13	Elaboració del Pla director de l'enllumenat públic	2016	2016	-	-	0	0	32.258	32.258
A21/B2 1/14	Contractació d'una Empresa de Serveis Energètics (ESE) per l'enllumenat municipal	2015	2020	978	2.033	0	0	1.800.000	1.800.000
A21/B2 1/15	Realització de una auditoria energètica de l'enllumenat públic	2016	2016	-	-	0	0	0	0
<b>Flota municipal</b>									
A41/B4 1/18	Elaboració de cursos de conducció eficient a la plantilla municipal	2017	2017	3	13	0	0	0	0
<b>Transport públic</b>									
<b>Transport privat</b>									
A47/B4 6/19	Elaboració d'un pla de mobilitat del municipi	2014	2020	6.944	26.497	0	330.508	31.189	2.014.238
A44/B4 5/20	Planificació/promoure la mobilitat a peu i ús de la bicicleta	2014	2020	0	0	0	0	0	0
A41/B4 10/21	Renovació eficient del parc mòbil del municipi i diversificació energètica del sector	2005	2020	18.619	69.733	0	0	0	0

A44/B4 1/22	Implantació de camins escolars segurs	2016	2020	40	151	0	0	2.000	2.000
<b>Producció d'energia local</b>									
<b>Producció local de calor / fred</b>									
<b>Altres</b>									
A72/B7 1/23	Campanyes per incrementar el percentatge de la recollida selectiva	2016	2020	5.816	0	0	0	0	0

## 8. PLA DE SEGUIMENT

El pla de seguiment que caldrà dur a terme es farà d'acord amb la metodologia que es determini des de l'Oficina Europea del Pacte, mitjançant una guia específica que elaborin relativa al seguiment i presentació de PAES.

En qualsevol cas, i amb l'objectiu d'avaluar els resultats de la implantació del PAES, a la guia metodològica de la Diputació de Tarragona es defineixen els indicadors que caldrà tenir en compte per al seguiment.

### **Avaluació de l'estat d'implantació de les accions del PAES:**

Per a cada acció, es determina si està realitzada, en curs o no realitzada. A més, els signataris del Pacte es comprometen a elaborar un informe d'implantació biennal i un informe d'acció cada quatre anys.

La Diputació de Tarragona donarà suport tècnic per a l'elaboració d'aquests informes.

## 9. PLA DE FINANÇAMENT

El pla de finançament valora les possibles fonts de finançament per a cada acció, tenint consideració:

- els diversos aspectes econòmics de l'acció (el cost d'inversió privat, cost de l'Ajuntament, període d'amortització, etc.) i
- calendari d'implantació de cada acció.

La informació relacionada amb el cost de cada acció està recollida al pla d'acció (vegeu les taules 18 i 19).

A continuació es mostra el nombre d'accions previst d'iniciar-se durant els propers cinc anys, fins l'horitzó 2020 (reduir el 20%).

Taula 25. Calendari del pla d'acció: Horitzó 2020

2015	2016	2017	2018	2019	2020
Realitzades: 1 En curs: 9 Previstes: 10					
		Realitzades: 4 En curs: 16 Previstes: 3			
				Realitzades: 5 En curs: 18 Previstes: 0	

### NOTA:

El present PAES defineix l'horitzó fins 2020, ja que l'adhesió del municipi al Pacte d'Alcaldes va ser anterior a octubre de 2015. Amb tot, des d'aquell moment, el Pacte d'Alcaldes per l'Energia ha viscut una reorientació i ha incorporat uns objectius de mitigació més ambiciosos: durada fins l'any 2030; 40% de reducció d'emissions de CO<sub>2</sub>; i incorporació d'accions per l'adaptació al canvi climàtic en la planificació del municipi. Ara es denomina Pacte d'Alcaldes per l'Energia i el Clima.

En el moment que es faci la revisió del present PAES, es procedirà a fer l'adaptació cap als objectius del nou Pacte d'Alcaldes per l'Energia i el Clima, tot revisant també les accions a fer fins l'any 2030. De tota manera, **el pla elaborat en l'actualitat ja preveu que les accions del present pla tinguin continuïtat fins l'any 2030..**

A continuació es mostra el cronograma detallat per acció fins a l'horitzó 2020.

Taula 26. Cronograma detallat per acció fins a l'horitzó 2020.

NOM_ACCIO_CATALA	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Designació d'una figura de gestor energètic en els equipaments municipals																	
Implantació d'un sistema de gestió energètica municipal/ Comptabilitat energètica municipal																	
Programa o protocol de manteniment dels equipaments i infraestructures municipals																	
Accions de millora de l'eficiència energètica a l'ajuntament																	
Accions de millora de l'eficiència energètica a l'Esplai Gent Gran Tivoli																	
Accions de millora de l'eficiència energètica al Mercat Municipal																	
Accions de millora de l'eficiència energètica a les Dependències de la Policia Municipal																	
Accions de millora de l'eficiència energètica a les Dependències de l' Escola Angel Guimera																	
Campanya de sensibilització a totes les dependències municipals per fomentar i consolidar les bones pràctiques ambientals																	
Incorporació de clàusules ambientals en plecs de prescripcions tècniques de serveis externalitzats																	
Compra d'energia verda certificada per part de l'Ajuntament																	
Implantació del programa Euronet 50/50 a les escoles																	
Elaboració del Pla director de l'enllumenat públic																	
Contractació d'una Empresa de Serveis Energètics (ESE) per l'enllumenat municipal																	
Realització de una auditoria energètica de l'enllumenat públic																	



La taula següent mostra les possibles vies de finançament per a cada acció.

Taula 27. Possibles vies de finançament del pla d'acció.

Acció	Diputació Tarragona			Generalitat de Catalunya						Unió europea				Estat			Altres (esp.)
	Assistència tècnica (redacció)	Subvencions (PAM / PEIS, altres)	Altres	ACA	ICAEN	DARP	DMA	DPTOP	Altres (esp.)*	Horitzó 2020	LIFE	INTERREG	Altres (esp)	Fondo carbono FES CO <sub>2</sub>	IDAE	Altres (esp.)	
Designació d'una figura de gestor energètic en els equipaments municipals																	
Implantació d'un sistema de gestió energètica municipal/ Comptabilitat energètica municipal	x																x
Programa o protocol de manteniment dels equipaments i infraestructures municipals																	
Accions de millora de l'eficiència energètica a l'ajuntament															x		
Accions de millora de l'eficiència energètica a l'Esplai Gent Gran Tivoli															x		
Accions de millora de l'eficiència energètica al Mercat Municipal															x		
Accions de millora de l'eficiència energètica a les Dependències de la Policia Municipal															x		





Suport a les llars que es troben en situació de pobresa energètica																		
Elaboració de cursos de conducció eficient a la plantilla municipal					x													
Elaboració d'un pla de mobilitat del municipi																		
Planificació/promoure la mobilitat a peu i ús de la bicicleta																		
Renovació eficient del parc mòbil del municipi i diversificació energètica del sector					x												x	
Implantació de camins escolars segurs																		
Campanyes per incrementar el percentatge de la recollida selectiva																		

## 10. ANNEXES