

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 ₂	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
EECCEL	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 liquats de petroli (propà i butà)
Hab.	habitants
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
OCCE	Oficina catalana de canvi climàtic
OMM	Organització Meteorològica Mundial
PAM	programes d'actuació municipal
PNUMA	Programa de Nacions Unides pel Medi Ambient
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**

1. INTRODUCCIÓ. EL CANVI CLIMÀTIC I EL PACTE D'ALCALDES	6
1.1. Antecedents: el canvi climàtic, un repte global	6
1.2. El Pacte d'alcaldes i alcaldesses: l'acció del món local en la mitigació i adaptació al canvi climàtic.....	7
1.3. La Diputació de Tarragona, entitat coordinadora territorial del Pacte	8
1.4. El municipi s'adhereix al Pacte d'alcaldes i alcaldesses	11
2. ESTRUCTURA I CONCEPTES METODOLÒGICS	12
2.1. Estructura del PAES	12
2.2. Metodologia i dades de partida.....	12
3. CARACTERÍSTIQUES DE BENISSANET.....	14
4. INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS (IRE).....	16
4.1. IRE per a l'àmbit PAES.....	17
4.1.1. Consum energètic de l'àmbit PAES.....	17
1) Consum energètic per fonts energètiques	17
2) Consum energètic per sectors	19
3) Consum energètic per sectors i fonts energètiques	20
4.1.2. Emissions de GEH de l'àmbit PAES.....	22
1) Emissions de GEH per fonts energètiques	22
2) Emissions de GEH per sectors	23
3) Emissions de GEH per sectors i fonts energètiques	24
4) Emissions de GEH derivades del tractament de residus municipals (RM).....	26
4.2. IRE – àmbit Ajuntament.....	28
4.2.1. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques	28
4.2.2. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per serveis municipals	30
1) Consum i emissions de GEH específic dels equipaments i instal·lacions municipals.....	32
2) Enllumenat públic i semàfors	34
3) Flota de vehicles	36
5. PRODUCCIÓ D'ENERGIA LOCAL	38
5.1. Producció d'energia local renovable	38
5.2. Potencial d'implantació d'energies renovables.....	39
5.3. Cogeneració.....	39
6. DIAGNOSI.....	40
6.1. Resum de l'inventari de referència d'emissions –IRE-: consums d'energia i emissions generades	40
6.2. Punts forts i punts febles del municipi	44
6.3. Objectius estratègics.....	45

7. PLA D'ACCIÓ.....	46
7.1. Contingut de les fitxes d'accions	46
7.2. Resum executiu del pla d'acció	47
7.3. Taula tècnica del pla d'acció.....	49
8. PLA DE SEGUIMENT.....	52
9. PLA DE FINANÇAMENT.....	53
10. ANNEXES	58
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.....	12
Taula 2. Documentació de partida per l'elaboració del PAES	13
Taula 3. Característiques bàsiques del municipi. Població i dades territorials. 2005 i 2010.	15
Taula 4. Àmbit PAES. Evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). Anys 2005-2010.	18
Taula 5. Àmbit PAES. Evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2010.	19
Taula 6. Àmbit PAES. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005 i 2010.....	21
Taula 7. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO _{2eq}). 2005-2010.	22
Taula 8. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO _{2eq}). 2005-2010.	23
Taula 9. Àmbit PAES. Emissions de GEH per sectors i fonts energètiques (tCO _{2eq}).....	25
Taula 10. Generació de residus (t) i percentatge de recollida selectiva.	26
Taula 11. Emissions de GEH (tCO _{2eq}) derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM).	27
Taula 12. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques. 2005 i 2015.	29
Taula 13. Àmbit Ajuntament. Evolució de l'adquisició d'electricitat verda al municipi. 2005-2015. ...	29
Taula 14. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per servei municipal. 2005 i 2015.	31
Taula 15. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per tipologia d'equipaments municipals. 2005 i 2015.	33
Taula 16. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de l'enllumenat públic i semàfors. 2005 i 2015.	35
Taula 17. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de la flota municipal de vehicles. 2005 i 2015.	36
Taula 18. Producció d'energia local a partir de fonts renovables.	38
Taula 19. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAES. Any 2005	40
Taula 20. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAES. Any 2010	41
Taula 21. Diagnosi. Emissions de tCO _{2eq} . Àmbit PAES. Any 2005	42
Taula 22. Diagnosi. Emissions de tCO _{2eq} . Àmbit PAES. Any 2010	43
Taula 23. Resum del Pla d'Acció per l'Energia Sostenible per àrees d'intervenció.	48
Taula 24. Taula tècnica del pla d'acció, segons àrees d'intervenció.	49
Taula 25. Calendari del pla d'acció: Horitzó 2020 i horitzó 2025.	53
Taula 26. Possibles vies de finançament del pla d'acció.	56

INDEX DE GRÀFICS

Gràfic 1. Àmbit PAES. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005-2010.	18
Gràfic 2. Àmbit PAES. Distribució i evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2010.	19
Gràfic 3. Àmbit PAES. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005 i 2010.	21
Gràfic 4. Àmbit PAES. Distribució i evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO _{2eq}). 2005-2010.	23
Gràfic 5. Àmbit PAES. Distribució i evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO _{2eq}). 2005-2010.	24
Gràfic 6. Àmbit PAES. Emissions de GEH per sector i font energètica (tCO _{2eq}), 2005 i 2010	25
Gràfic 7. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM). 2005-2010.	27
Gràfic 8. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005 i 2015.....	30
Gràfic 10. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic segons tipus de servei municipal (MWh). 2005-2015.....	31
Gràfic 11. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH segons tipus de servei municipal (tCO _{2eq}). 2005-2015.	31
Gràfic 12. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic (2005) i evolució de les emissions de GEH per tipologia d'equipament. 2005-2015.....	33
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 2015.	35
Gràfic 14. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic per tipologia de flota municipal. 2005.	37

INDEX DE FIGURES

Figura 1. Situació del municipi.	15
Figura 2. Abast de l'àmbit PAES i emissions de CO _{2eq} que inclou.	16
Figura 3. Model de fitxa del pla d'acció per l'energia sostenible (PAES).....	46

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 (CO₂) 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 CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂ 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).

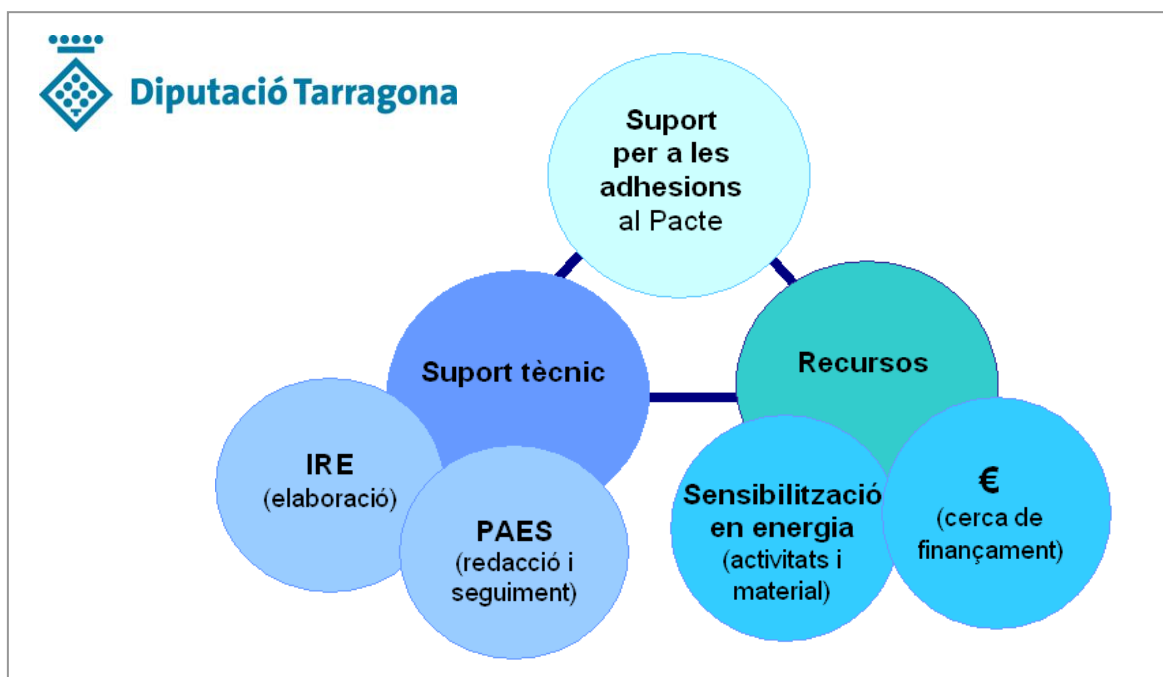
Els resultats directes que obtenen els signants del Pacte són:

- 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 CO₂ 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 dóna 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 27 de març de l'any 2015, el Ple de l'Ajuntament de Benissanet, 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 l'alcalde com a coordinador municipal del Pacte (el Sr. Francesc Xavier Arbó Cot és la persona que ocupa aquest càrrec en l'actualitat).

2. ESTRUCTURA I CONCEPTES METODOLÒGICS

2.1. Estructura del PAES

Seguint la metodologia establerta per la Diputació de Tarragona, el PAES de Benissanet 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	<i>SEAP Template</i>	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 cinc visites d'avaluació energètica (VAE)¹ als següents equipaments i instal·lacions municipals:

- Ajuntament
- Escola Antoni Nat
- Llar d'Infants Municipal l'Auberge
- Casal
- Centre Cívic

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		
Informes	Informes d'enllumenat públic	2015
Contracte	Plec de prescripcions tècniques que va regir l'adjudicació de la contractació del subministrament energètic i la gestió integral del servei d'enllumenat públic exterior de Benissanet	2014

Font: elaboració pròpia.

¹ Els informes de les VAE es recullen a l'annex II d'aquest document.

3. CARACTERÍSTIQUES DE BENISSANET

Benissanet és una població de la província de Tarragona, situada dins la zona geogràfica del prelitoral sud, situat a la meitat sud de la comarca de la Ribera d'Ebre. És un municipi de 20,03 km² situat a una altitud mitjana de 26 m per sobre del nivell del mar, en una zona planera a la dreta del riu Ebre, a 400 metres del corrent fluvial.

El terme municipal presenta unes cobertes del sòl amb un clar predomini dels usos agrícoles, amb la franja est del terme coberta pràcticament tota per conreus. En canvi, a la banda oest i central hi predominen els matollars i els boscos densos i clars. Pel que fa a les zones humides fluvials del curs baix de l'Ebre, representen uns sistemes amb una vegetació de ribera extraordinàriament rica i zones de regadiu d'interès agrònom.

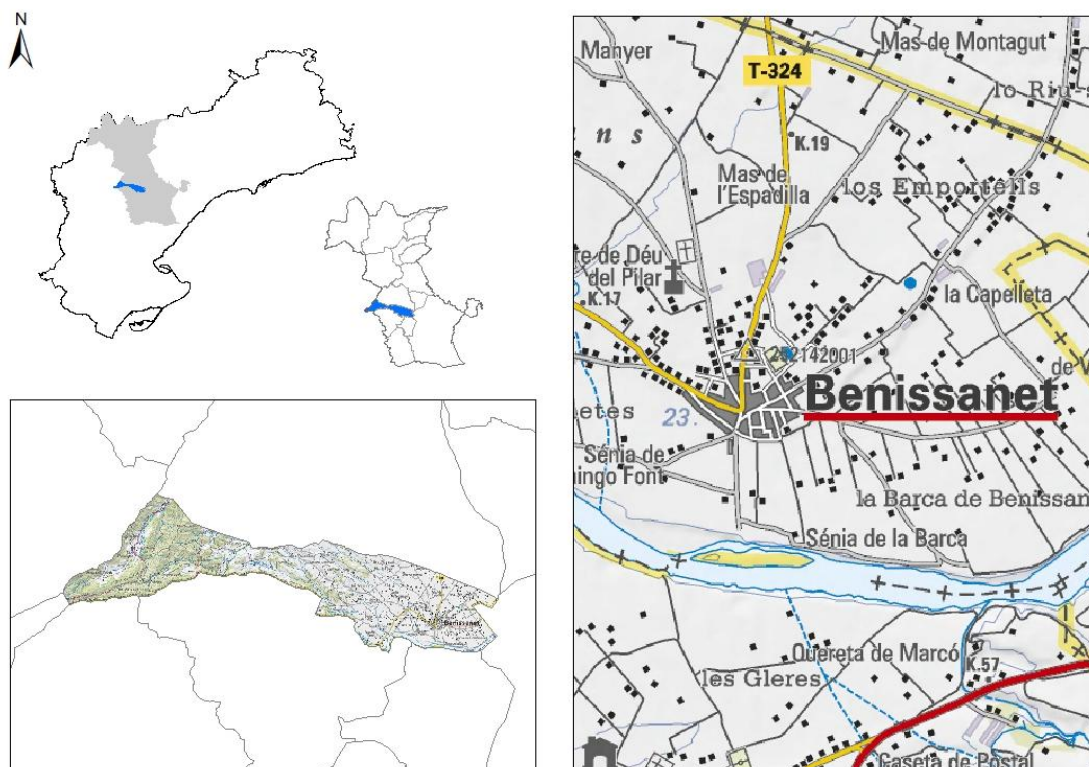
Part del terme de Benissanet està adscrit a l'àmbit de les Serres de Pàndols-Cavalls la qual es troba dins del Pla d'Espais d'Interès Natural. El paisatge dominant són les pinedes secundàries amb brolles calcícoles de romaní i bruc d'hivern, i molt localment en alguna obaga les pinedes de pinassa.

A nivell socioeconòmic, la majoria de la població s'ocupa en els serveis seguint la tendència de terciarització observada en nombrosos municipis catalans. L'agricultura és el segon sector més ocupat després dels serveis, amb un 30% d'ocupació. La producció està orientada als cultius de fruita dolça, principalment presseguers i pereres, i d'altres com la pruna, nectarina, les cireres, etc. A les terres de secà s'hi conrea vinya, ametllers i oliveres.

Les activitats industrials són reduïdes i majoritàriament relacionades amb l'envasament i la comercialització de la fruita. Es treballa per donar a conèixer la qualitat dels préssecs de la zona i aconseguir la denominació de qualitat Préssec de la Ribera d'Ebre.

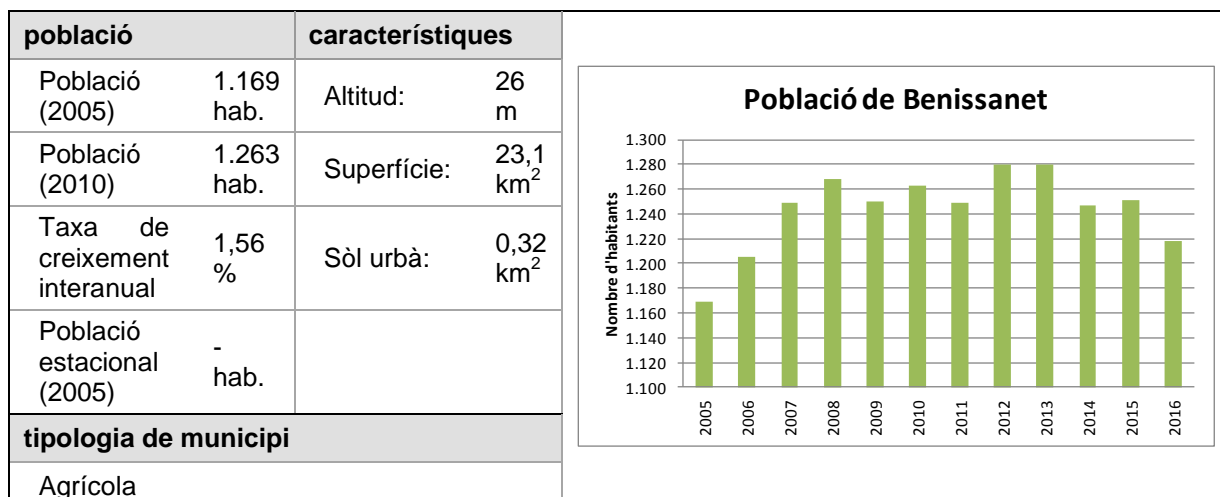
Benissanet té una població de 1.218 habitants segons el padró municipal de 2016 i té una densitat de població baixa (52,73 hab./km²), si es compara amb la mitjana de Catalunya (234,2 hab./km²). Pel que fa a l'evolució de la població, hi va haver un creixement exponencial de la població fins l'any 2008, que es va estabilitzar i en l'actualitat comença a davallar.

Figura 1. Situació del municipi.



Font: elaboració pròpia a partir del Institut Cartogràfic de Catalunya

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



Font: elaboració pròpia a partir del 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 CO₂ 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, 2015), recull la metodologia d'elaboració de l'IRE.

En tot cas, cal esmentar que en un municipi es diferencien tres àmbits d'emissió de CO₂ 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 2. Abast de l'àmbit PAES i emissions de CO_{2eq} que inclou.

Àmbit Terme Municipal	
Sector primari Sector secundari - indústria Altres (definites a la metodologia de Diputació de Tarragona ²)	Àmbit PAES
	Àmbit Ajuntament
	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.

² 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_{2eq}³ 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 de Benissanet l'any 2005, va ser de 19.265 MWh, equivalents a 16,48 MWh/hab. Aquest consum és inferior al consum promig per habitant dels municipis de entre 1.000-5.000 habitants de la demarcació de Tarragona de l'any 2005, que va ser de 18,87 MWh/hab i al del conjunt de les comarques de Tarragona, que va ser de 17,64 MWh/hab.

En el període 2005-2010 s'observa un consum energètic constant que només es redueix un 1%. Tot i això, 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.

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 amb 15.657 MWh, que va representar el 81% del total de l'energia consumida en l'àmbit PAES. Les altres fonts d'energia consumides en el municipi són l'electricitat amb un 15% i el gas natural amb un 3% del consum energètic del municipi. Els GLP representen només un 1% del consum total del municipi.

Durant el període 2005-2010 s'observa un augment del consum energètic associat al gas natural, mentre que els GLP presenten una disminució del consum i l'electricitat es manté gairebé constant.

3 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 (CH₄). El metà té un potencial d'escalfament 21 vegades superior al CO₂ i l'òxid nítrós (N₂O), de 310 vegades superior al CO₂. Per aquest motiu, ens referim a CO₂equivalents (CO_{2eq}) enlloc d'emissions de CO₂.

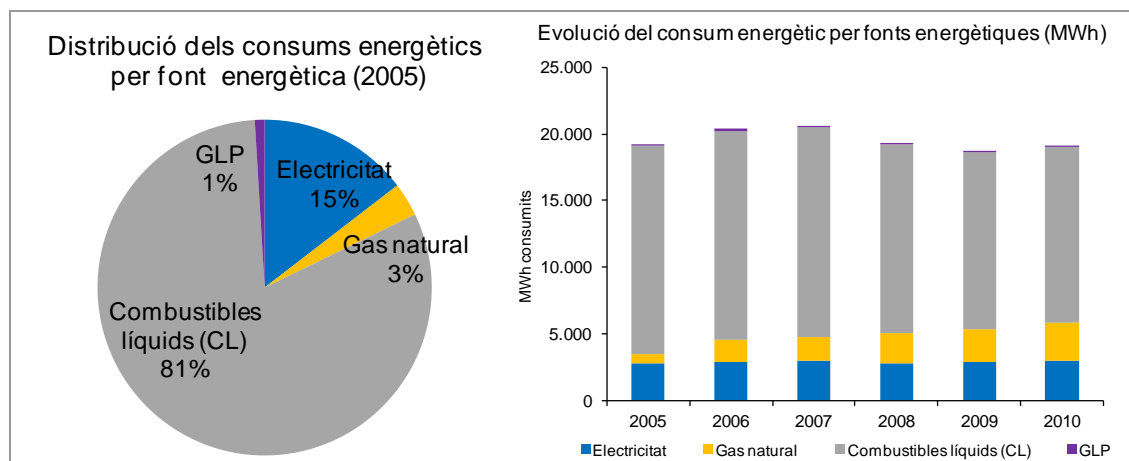
L'evolució dels consums per càpita segueix una tendència a la baixa en termes generals, (han disminuït un 8%) de manera més pronunciada que en el cas dels consums energètics globals, com es pot observar a la taula a continuació.

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	2.802	2.910	2.920	2.794	2.849	2.932
Gas natural	626	1.633	1.781	2.261	2.487	2.879
CL	15.657	15.705	15.764	14.150	13.261	13.199
GLP	181	166	159	124	118	133
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
TOTAL MWh	19.265	20.415	20.623	19.331	18.715	19.143
Població (hab.)	1.169	1.205	1.249	1.268	1.250	1.263
MWh/hab.	16,48	16,94	16,51	15,24	14,97	15,16

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 14.820 MWh, que va representar el 77% del total de l'energia consumida en l'àmbit PAES. El següent sector és el domèstic amb el 12% seguit del terciari (11%).

En el període 2005-2010, el municipi (àmbit PAES) ha experimentat una reducció del consum energètic d'un 1%. En aquest interval han augmentat els consums energètics dels sectors domèstic (77%) i serveis (13%), mentre que el consum energètic associat al sector transport ha disminuït lleugerament (15%).

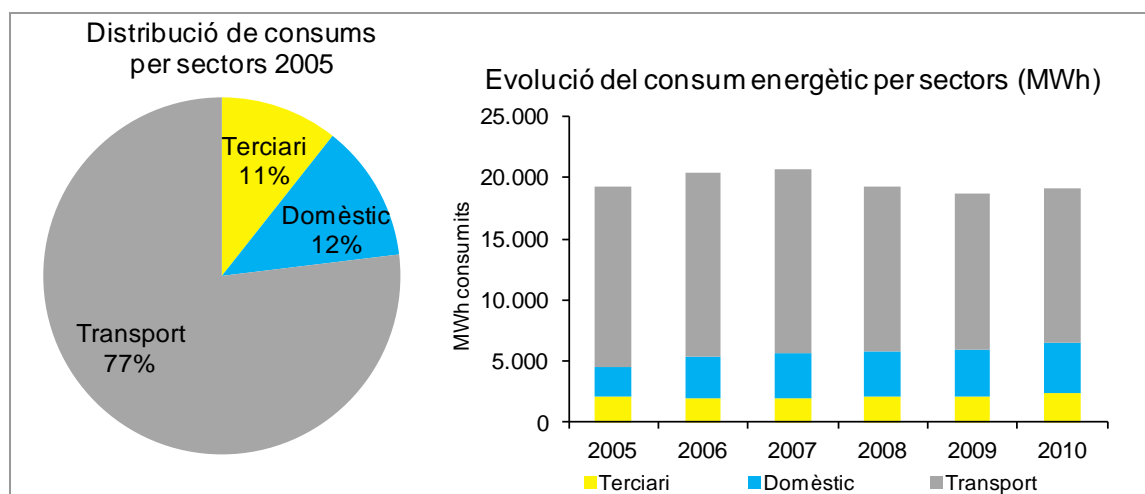
Com ja s'ha comentat en l'apartat anterior, l'evolució dels consums per càpita segueix una tendència a la baixa en termes generals. El sector que contribueix en major mesura a aquesta disminució és l'evolució del sector transport.

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

Sector	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Terciari	2.042	1.959	1.985	2.069	2.098	2.302
Domèstic	2.402	3.345	3.610	3.720	3.777	4.245
Transport	14.820	15.110	15.029	13.541	12.839	12.596
TOTAL MWh	19.265	20.415	20.623	19.331	18.715	19.143
Població (hab.)	1.169	1.205	1.249	1.268	1.250	1.263
MWh/hab.	16,48	16,94	16,51	15,24	14,97	15,16

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

Com ja s'ha indicat en l'apartat anterior, el consum d'energia a Benissanet ha experimentat una disminució del 1% pel període 2005-2010. A continuació es descriu l'evolució del consum energètic del diferents sectors del PAES.

Sector serveis

No es disposa de dades de GN (gas natural) per al sector serveis, ja que són secret estadístic i per aquest motiu, s'assumeix que els consums de GN per a tots els anys és el consum mitjà per mida de municipi i any. Pel que fa al gasoil C, l'estimació del consum de gasoil C per al sector serveis dona un resultat més baix que el consum només de l'Ajuntament (la qual cosa és incongruent); així que també s'ha corregit aquest decalaix.

En el període 2005-2010 s'ha produït un augment del consum energètic en el sector serveis, essent aquest del 13%. Aquest augment ve donat per un augment del consum del gas natural, tal i com es pot observar al gràfic 3.

Destacar que, a l'any 2005, la principal font energètica associada al sector serveis era l'electricitat, amb un 57%. Aquest valor disminueix l'any 2010, representant l'electricitat el 51% del consum del sector. Per contra, el gas natural experimenta un fort augment passant de representar el 26% del consum del sector l'any 2005 a representar un 37% l'any 2010.

Sector domèstic

L'evolució dels consums energètics associats al sector domèstic ha experimentat un augment en el període 2005-2010 del 77% com a conseqüència bàsicament de l'augment en el consum del gas natural.

L'any 2005 el 68% del consum del sector domèstic correspon a electricitat i el 4% a gas natural. El gasoil C representa el 27% del consum, i els GLP són despreciables (1%). En el període considerat, el gas natural passa a representar el 48% del consum i l'electricitat el 42%, mentre que el gasoil C també disminueix fins l'11%.

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 15%, 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.

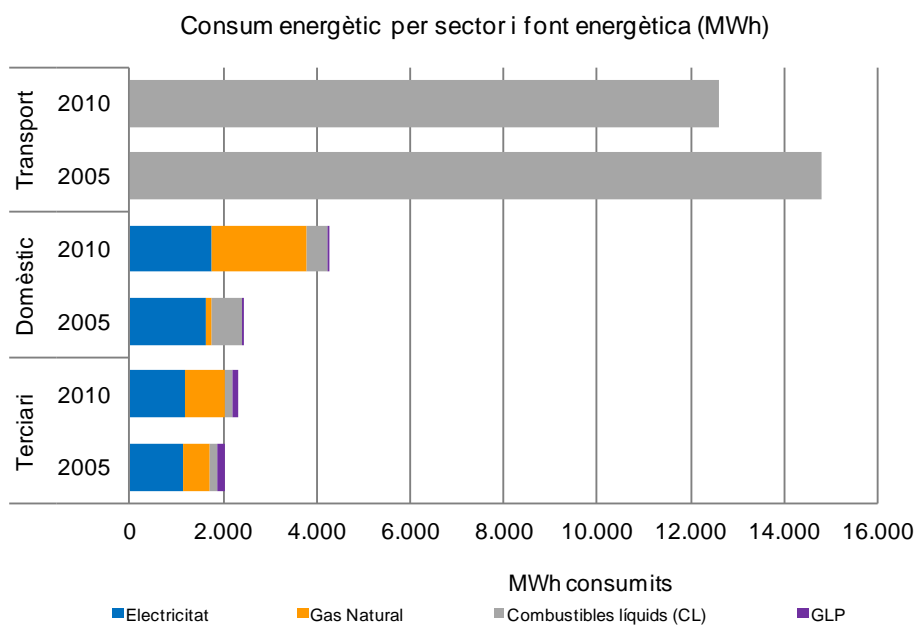
En quant a les fonts energètiques el consum de gasoil ha augmentat en el període d'anàlisi, mentre que el de benzina ha disminuït.

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	1.157	1.167	1.644	1.765	0	0
Gas natural	539	860	87	2.019	0	0
CL	185	157	652	447	14.820	12.596
GLP	162	118	19	15	0	0
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
TOTAL MWh	2.042	2.302	2.402	4.245	14.820	12.596

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 de Benissanet l'any 2005 van ser de 5.939 tones de CO_{2eq}, equivalents a 5,08 tCO_{2eq}/hab.

El rati d'emissions per habitant és inferior al valor promig dels municipis de entre 1.000 i 5.000 habitants de la demarcació de Tarragona de l'any 2005, que va ser de 6,09 tCO_{2eq}/hab i al valor de les comarques de Tarragona, que va ser de 5,75 tCO_{2eq}/hab.

En el període 2005-2010 les emissions de GEH del municipi han experimentat una disminució del 3%.

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 van ser els combustibles líquids amb 4.120 tCO_{2eq}. Va representar el 69% 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 l'electricitat (23%), seguida del gas natural (2%) i el GLP (1%).

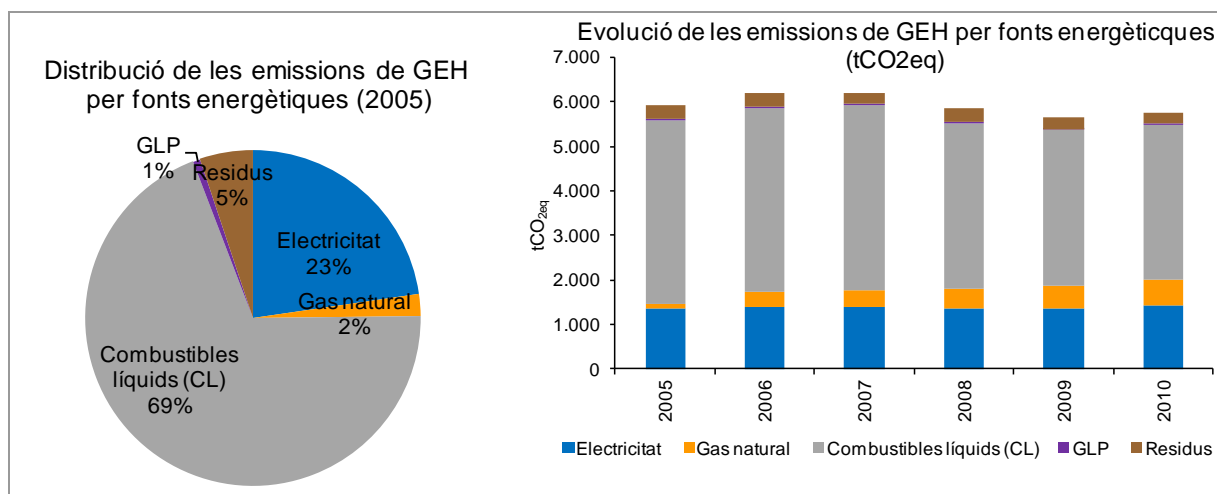
En el període 2005-2010, les emissions associades al consum de gas natural han augmentat degut a l'augment del consum d'aquesta font energètica al municipi. En canvi les emissions dels combustibles líquids i els GLP han disminuït. Es pot observar com l'electricitat presenta unes emissions més o menys constants pel període d'anàlisi.

Taula 7. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO_{2eq}). 2005-2010.

Font d'energia	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Electricitat	1.348	1.400	1.404	1.344	1.370	1.410
Gas natural	126	330	360	457	502	582
CL	4.120	4.137	4.153	3.728	3.494	3.481
GLP	41	38	36	28	27	30
Xarxa de calor/fred	0	0	0	0	0	0
Residus	303	311	244	289	270	244
TOTAL tCO_{2eq}	5.939	6.216	6.197	5.847	5.664	5.746
tCO _{2eq} /hab.	5,08	5,16	4,96	4,61	4,53	4,55

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_{2eq}). 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 3.897 tones de CO_{2eq}, va representar el 66% del total de les emissions en l'àmbit PAES. Per darrera seu es situen el sector domèstic i el sector serveis amb unes 17% i 13% respectivament. Finalment, els residus representaven només el 5% de les emissions l'any 2005.

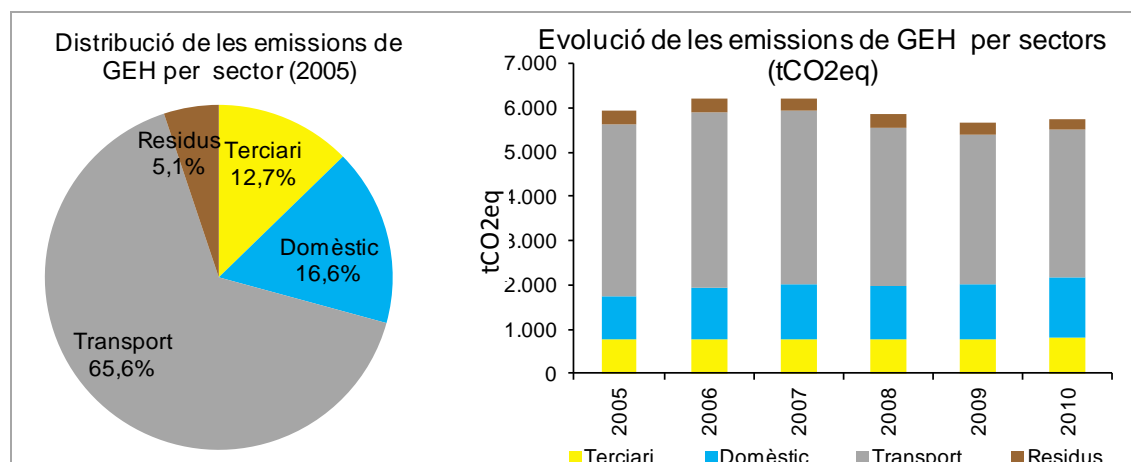
Com ja s'ha comentat en l'apartat anterior, les emissions de GEH de l'àmbit PAES presenten un descens del 3% en el període 2005-2010, com a conseqüència de la disminució de les emissions associades als transports i residus, exceptuant l'important augment del sector domèstic (40%).

Taula 8. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO_{2eq}). 2005-2010.

Sector	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Terciari	752	754	753	752	772	804
Domèstic	987	1.172	1.243	1.239	1.240	1.379
Transport	3.897	3.978	3.957	3.566	3.382	3.319
Residus	303	311	244	289	270	244
TOTAL tCO_{2eq}	5.939	6.216	6.197	5.847	5.664	5.746
Població (hab.)	1.169	1.205	1.249	1.268	1.250	1.263
tCO _{2eq} /hab.	5,08	5,16	4,96	4,61	4,53	4,55

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_{2eq}). 2005-2010.



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 per fonts energètiques.

Sector serveis

En el període 2005-2010 el sector serveis ha experimentat un augment del 7% de les seves emissions de GEH com a conseqüència principalment de l'augment del consum de gas natural, que és el que presenta un major creixement en aquest període (60%).

Les emissions associades gasoil C i als GLP disminueixen en el període d'anàlisi, un 15% i un 27% respectivament, mentre que les emissions associades al consum elèctric es mantenen gairebé constants.

Sector domèstic

Les emissions associades al sector domèstic han experimentat un augment del 40% en el període 2005-2010. Aquest augment és degut al increment de les emissions vinculades al consum de gas natural. Contràriament, les emissions de gasoil C i GLP han disminuït.

L'any 2005, el gas natural només representava el 2% de les emissions de GEH associades al sector domèstic, i l'any 2010 augmenta fins a representar el 30%.

Sector transport

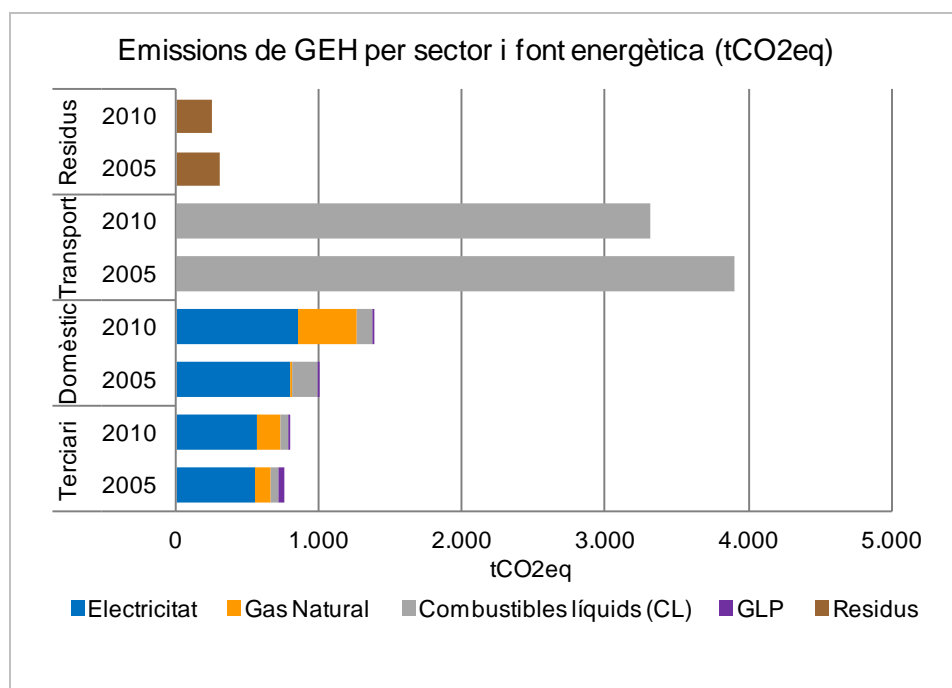
Les emissions de GEH associades al sector transport han experimentat un decreixement del 15% en el període 2005-2010 com a conseqüència de la disminució del consum de combustibles líquids. Aquest fet pot ser degut a la presència de vehicles cada cop més eficients al mercat.

La font energètica que representa més emissions en el sector és el gasoil, que contribueix al 79% de les emissions per l'any 2005.

Taula 9. Àmbit PAES. Emissions de GEH per sectors i fonts energètiques (tCO_{2eq})

Sectors	terciari		domèstic		transport		residus	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010
Font d'energia								
Electricitat	557	605	791	795	0	0	0	0
Gas natural	109	99	18	231	0	0	0	0
CL	49	17	174	142	987	1.172	0	0
GLP	37	34	4	4	0	0	0	0
Xarxa de calor/fred	0	0	0	0	0	0	0	0
Residus	0	0	0	0	0	0	303	311
TOTAL tCO_{2eq}	752	754	987	1.172	987	1.172	303	311

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_{2eq}), 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 tractament⁴. L'any 2005 es van generar 491,49 tones de residus; la generació per habitant va ser de 1,15 Kg/(hab·dia), i la recollida selectiva es situava en un 19%.

L'any 2005 el rati d'emissions de CO₂_{eq} vinculades al tractament de residus per habitant era de 0,26 tCO₂_{eq}/hab, aquest valor es troba per sota del promig de les comarques Tarragonines sent aquest de 0,40 tCO₂_{eq}/hab.

En el període d'estudi podem observar que hi ha hagut un increment del 182% de recollida selectiva, fet que contribueix a la reducció de les emissions vinculades al tractament, que ha experimentat una reducció del 20% durant el període 2005-2010.

Cal destacar que la generació de residus per habitant al municipi de Benissanet és inferior a la mitjana de Catalunya per tots els anys considerats excepte el 2009, així com els percentatges de recollida selectiva són superiors als de Catalunya a partir del 2007, 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
Municipi						
Generació total (t)	491,49	569,11	615,80	679,42	827,79	661,36
Generació per habitant Kg/(hab·dia)	1,15	1,29	1,35	1,47	1,81	1,43
Recollida selectiva (%)	18,72	28,73	49,16	45,34	58,20	52,77
Catalunya						
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

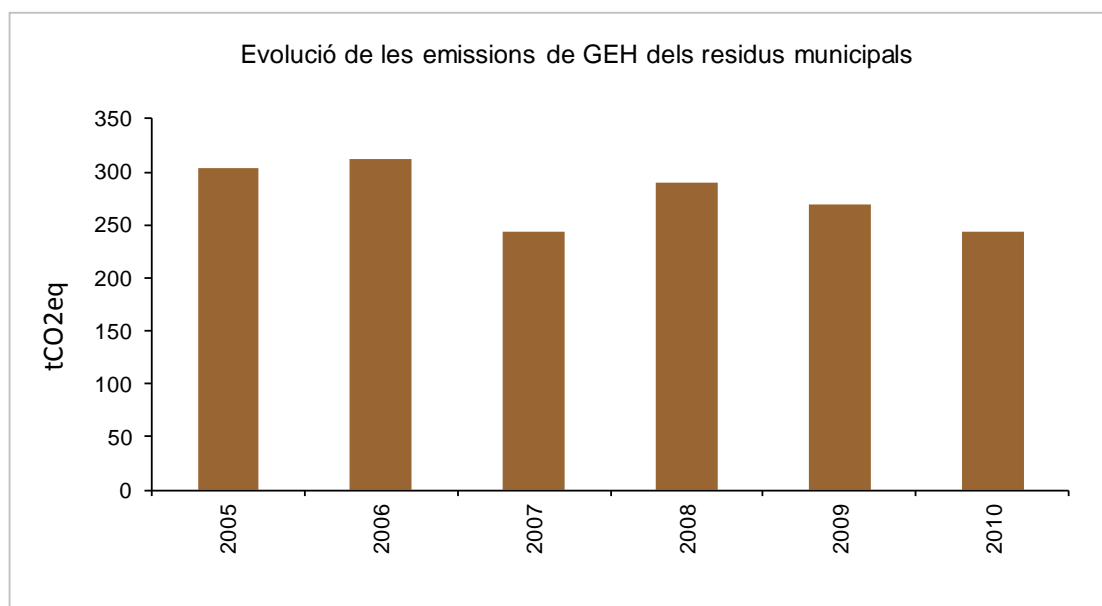
Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

⁴ 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_{2eq}) derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM).

Fraccions RM	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Paper i cartró	3,10	4,86	5,84	6,54	5,76	4,90
Vidre	1,13	1,53	1,43	2,41	2,83	2,21
Envasos lleugers	1,50	2,81	3,37	3,43	3,59	3,96
Tractament	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Deposició controlada	297,63	302,17	233,24	276,66	257,77	232,71
Incineració	-	-	-	-	-	-
Compostatge	-	-	-	-	-	-
Metanització	-	-	-	-	-	-
Valorització energètica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL tCO_{2eq}	303	311	244	289	270	244
TOTAL (tCO_{2eq}/hab.)	0,26	0,26	0,20	0,23	0,22	0,19

Gràfic 7. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM). 2005-2010.



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, 2015), **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 CO₂ 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 de Benissanet consumeix 1.002 MWh, que representen el 5% del total del consum energètic de l'àmbit PAES. Així, **per l'any 2005 s'emeten a l'atmosfera 350 tCO_{2eq}, que representen un 6% del total d'emissions de l'àmbit PAES. Les emissions de CO_{2eq} per càpita per a l'àmbit Ajuntament són de 0,3 tCO_{2eq}/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 2005-2015 hi ha una reducció del consum energètic del 3%, degut principalment a la disminució del consum elèctric de l'enllumenat públic. Les fonts energètiques consumides en l'àmbit Ajuntament són: electricitat, gasoil C, gasoil i benzina.

En el període 2005-2015 hi ha una reducció del consum energètic del 3%. S'observa una disminució dels consums de totes les fonts energètiques, a excepció del gasoil que es manté estable. La font que experimenta un descens més acusat és el gasoil C amb un 21%.

Tot i la disminució del consum dels equipaments municipals, han aparegut nous equipaments al municipi durant el període 2005-2015, entre ells destaquen el centre cívic (any 2009), el local d'entitats (any 2009), un magatzem (any 2013), el refugi (any 2012) i la sala de conferències (any 2012).

També s'observa que la creació de nous equipaments va acompanyada d'un augment de la població en el municipi, que passa de 1.169 a 1.251 habitants. Pel que fa a les emissions, aquestes segueixen la mateixa tendència del consum energètic i disminueixen un 3% durant el període analitzat.

Tal i com s'observa en el gràfic 8, l'any 2005 el gasoil suposa el 51% del consum energètic de l'Ajuntament, seguida de l'electricitat (39%) i del gasoil C (amb l'11% del consum). L'any 2015, la distribució entre les diferents fonts es manté pràcticament constant i únicament s'observa un lleuger augment del percentatge de consum de gasoil respecte el total de consum.

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 53%, seguida del gasoil amb un 39%.

Taula 12. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques. 2005 i 2015.

Font d'energia	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2015	2005	2015
Electricitat	387	369	186	178
Gasoil C	107	85	28	23
Gasolina	0	1	0	0
Gasoil A	509	515	136	138
TOTAL	1.002	970	350	338
Població (habitants)	1.169	1.251	1.169	1.251
MWh/hab.	1	1	-	-
tCO _{2eq} /hab.	-	-	0,30	0,27

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

El consum elèctric realitzat correspon a l'adquisició d'electricitat ecològica⁵ (en endavant, AEE) certificada. L'ajuntament formava part de l'Associació Catalana de Municipis (ACM) i feia compra agregada d'electricitat, que des del mes d'abril de 2015, l'energia subministrada és 100% verda. A partir del març del 2017, l'Ajuntament va canviar de distribuïdor per la cooperativa "Som Energia", que garanteix que el 100% de l'energia prové de fonts renovables. No es tenen en compte els quadres d'enllumenat, que els gestiona la ESE.

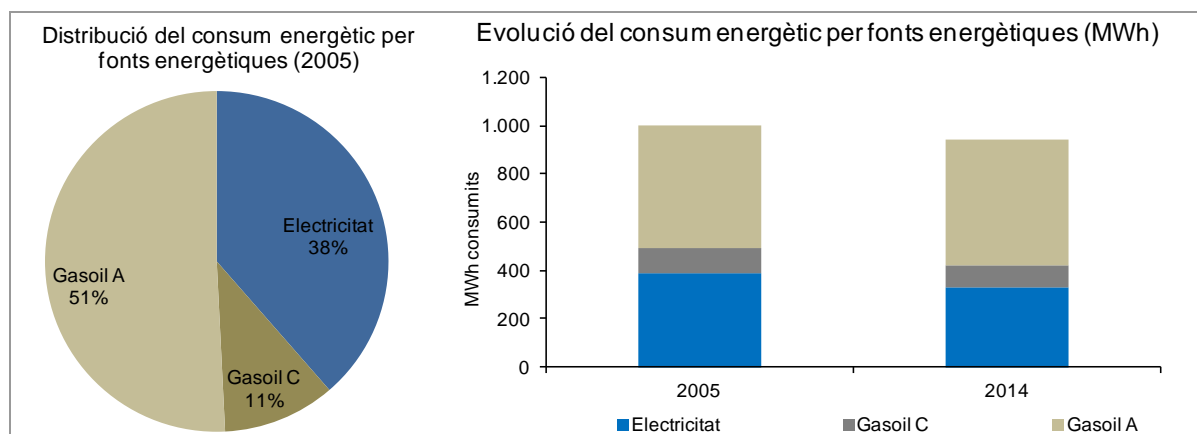
Taula 13. Àmbit Ajuntament. Evolució de l'adquisició d'electricitat verda al municipi. 2005-2015.

Adquisició d'electricitat verda	2005	2010	2013	2014	2015
AEE àmbit Ajuntament (MWh)	387	336	332	331	369
Consum d'electricitat a l'àmbit Ajuntament (MWh)	0	0	0	0	180
AEE (%)	0	0	0	0	100
AEE (MWh) /hab.	0	0	0	0	0,14

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

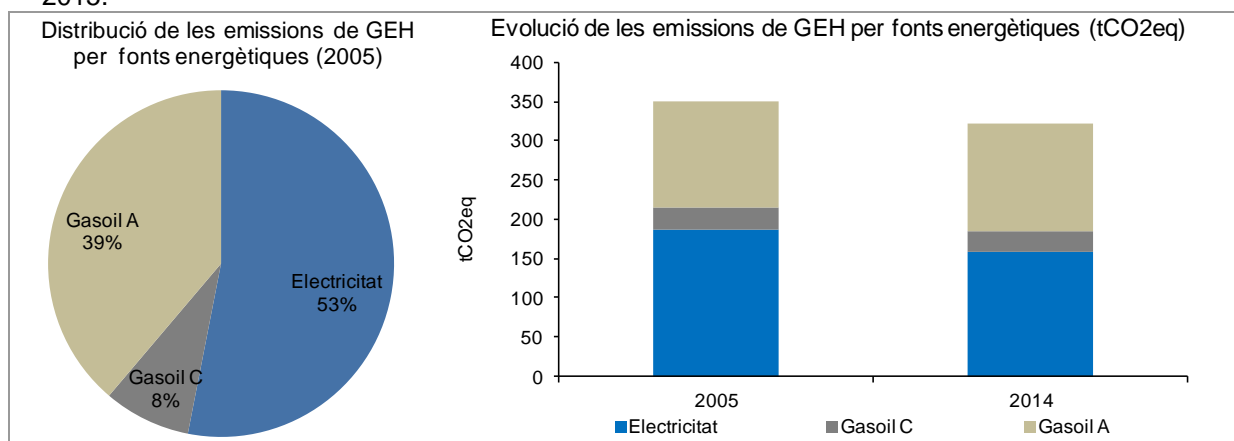
5 La liberalització del mercat energètic ofereix als ens locals la possibilitat d'escollir lliurement el seu subministrador d'energia. D'acord amb la Directiva 2001/77/EC l'electricitat produïda a partir de fonts d'energia renovable o electricitat ecològica pot definir-se com aquella electricitat produïda en 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.

Gràfic 8. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005 i 2015.



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_{2eq}). 2005 i 2015.



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

L'any 2005 el sector que representa un major consum energètic és la flota municipal amb un 51% del consum energètic total de l'Ajuntament, seguit dels equipaments i instal·lacions, amb un 27% del consum i l'enllumenat el 22%. L'any 2015 el sector més important segueix essent la flota municipal, mentre que l'enllumenat i els equipaments s'igualen amb un 23% i un 22%, respectivament. En la mateixa línia que el consum energètic, el sector que presenta més emissions de GEH l'any és el sector de la flota municipal amb 136 tnCO_{2eq} l'any 2005.

Durant el període 2005-2015 observem que el sector que ha experimentat un major decreixement dels seus consums energètics i emissions ha estat el sector dels equipaments i instal·lacions municipals, amb una disminució del 24% del seu consum. La flota de vehicles i l'enllumenat es mantenen gairebé constants.

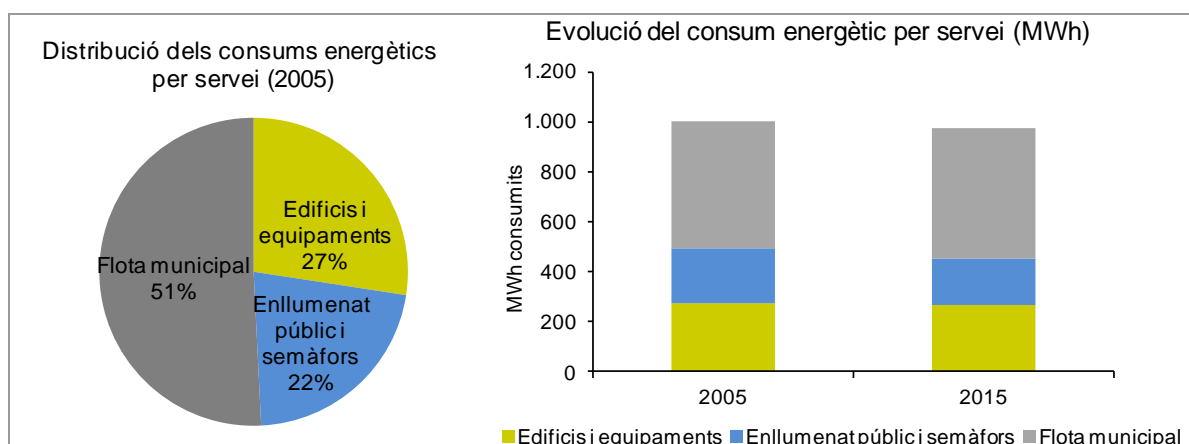
L'evolució de les emissions segueix la mateixa tendència que el consum energètic. Si analitzem l'evolució de les emissions per càpita, observem que aquestes disminueixen degut a un augment de la població.

Taula 14. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per servei municipal. 2005 i 2015.

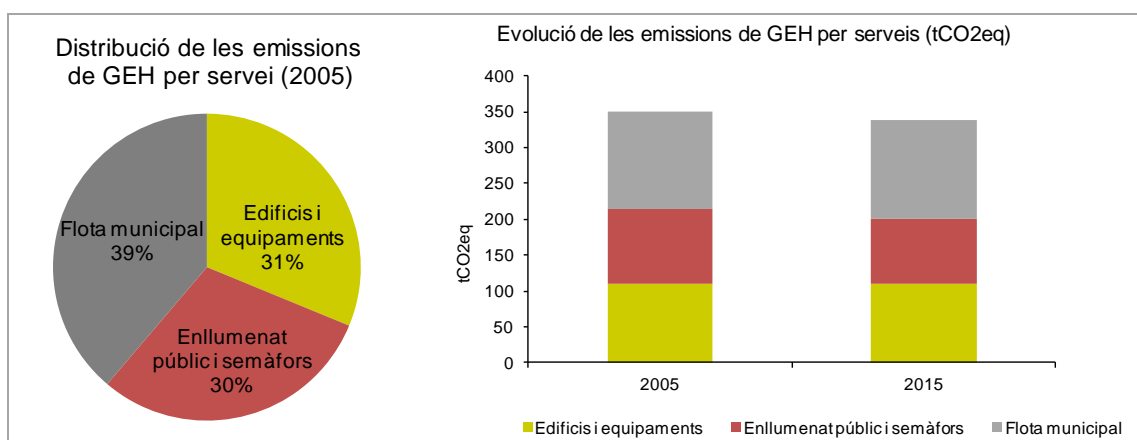
Tipologia de servei	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2015	2005	2015
Equipaments i instal·lacions municipals	275	265	109	109
Enllumenat públic i semàfors	218	189	105	91
Flota de vehicles	509	517	136	138
TOTAL	1.002	970	350	338
Població (habitants)	1.169	1.251	1.169	1.251
MWh/hab.	0,857	0,776	-	-
tCO _{2eq} /hab.	-	-	0,30	0,27

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). 2005-2015.



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_{2eq}). 2005-2015.

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 havia 14 equipaments i instal·lacions municipals, mentre que l'any 2015 se'n comptabilitzen un total de 16.

Els equipaments que no existien l'any 2005 són el centre cívic (any 2009), el local d'entitats (any 2009), un magatzem (any 2013), el refugi (any 2012) i la sala de conferències (any 2012). També hi ha equipaments que estaven en funcionament l'any 2005 i ja no funcionen en la actualitat, aquests són l'escorxador i la sala dels jubilats.

L'any 2005, els equipaments i instal·lacions municipals de Benissanet consumeixen 274 MWh, que suposen una emissió de 109 tCO_{2eq} a l'atmosfera.

Com es pot observar a les gràfiques a continuació, la tipologia d'equipaments que suposa un major consum són els educatius (35% del consum l'any 2005 i 32% l'any 2015), seguits pels equipaments de bombament (33% i 31% del consum l'any 2005 i l'any 2015 respectivament). Els equipaments socioculturals representen el 14% i el 22% del consum per ambdós anys, mentre que els classificats com a administratius i com a "altres" suposen un 8% del consum pel 2005 i un 6% pel 2015. Els equipaments esportius no tenen un pes important i representen només entre el 2% i el 3% per ambdós anys.

Si analitzem el període d'estudi 2005-2015, observem que el global de consum energètic dels equipaments municipals ha disminuït un 4%. En la mateixa línia, les emissions de GEH dels equipaments han disminuït un 0,1%.

La evolució del consum energètic dels diferents equipaments és variable, hi ha equipaments que disminueixen el seu consum, mentre que altres l'incrementen. És especialment notable l'augment del consum energètic a la biblioteca, al casal i a l'escola, i la disminució a l'ajuntament, al CAP i als pous.

Tots els equipaments utilitzen energia elèctrica, mentre que el casal, l'escola i la llar d'infants combinen l'ús d'energia elèctrica amb l'ús de gasoil C.

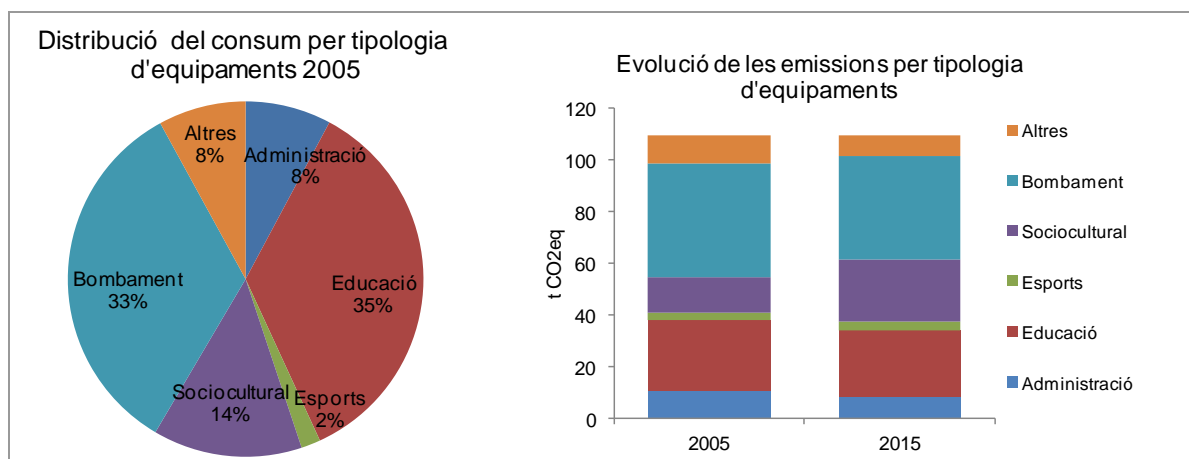
Així, en quant a fonts d'energia, l'any 2005 el gasoil suposava el 51% del consum d'energia dels equipaments, l'electricitat el 39% i el gasoil C el 11% restant.

Taula 15. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per tipologia d'equipaments municipals. 2005 i 2015.

Tipologia d'equipament	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2015	2005	2015
Administració	21	16	10	8
Educació	97	84	28	26
Esports	4	6	2	3
Sociocultural	37	58	14	24
Bombament	92	83	44	40
Altres	21	15	11	8
TOTAL	274	265	109	109
Població (habitants)	1.169	1.251	1.169	1.251
MWh/hab.	0,23	0,21	-	-
tCO _{2eq} /hab.	-	-	0,09	0,09

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. 2005-2015.



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 de Benissanet ha obert 5 nous equipaments i n'ha tancat dos, per aquest motiu el consum es manté gairebé constant.

Amb l'objectiu d'avaluar l'eficiència energètica dels equipaments i instal·lacions del municipi, es valoren els indicadors següents: consum per superfície construïda (kWh/m²), cost per superfície construïda (€/m²), consum per número d'usuaris (kWh/usuari) i cost per número d'usuaris (€/usuari), tot i que els indicadors entre usuaris no són comparables degut a la gran variació d'usuaris diaris de cada equipament. Aquests indicadors s'han calculat tant per consums elèctrics com per consums tèrmics.

Cal comentar que en la major part dels casos la superfície construïda pels anys 2005 i 2015 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 2005-2015 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 1931 equipaments municipals de diversos sectors.

La mitjana de l'indicador de consum energètic (elèctric i tèrmic) per superfície construïda és de 119,7kWh/m². Com a exemples, la mitjana en l'administració i oficines municipals és de 129,9kWh/m², en casals d'avis 133,8 kWh/m², en escoles 96,20 kWh/m², en escoles bressol 134,82 kWh/m², en museus 68,6 kWh/m², el consultori mèdic 150,6 kWh/m² i en pavellons, piscines i pistes poliesportives 187,84 kWh/m².

El municipi de Benissanet presenta uns indicadors inferiors a les mitjanes abans comentades, destacant únicament el CAP l'any 2005 amb un rati de 175,9 kWh/m² i la biblioteca l'any 2015 amb 131 kWh/m².

2) Enllumenat públic i semàfors

A Benissanet hi ha 10 quadres d'enllumenat públic amb 409 punts de llum, tant per l'any 2005 com pel 2015. No hi ha presència d'unitats semafòriques.

L'any 2005, l'enllumenat públic va consumir 218 MWh, que suposen una emissió de 105 tCO_{2eq} a l'atmosfera.

Segons els informes d'enllumenat públic de l'any 2015, a dia d'avui el 99% de les làmpades són de LED i el 1% de Halogenurs Metàl·lics (HM). A finals de l'any 2015 es van substituir les antigues làmpades de Vapor de Sodi d'Alta Pressió (VSAP) pels LED. Segons informa l'ajuntament, les làmpades de VSAP de 150W es van substituir per LED de 60W i les de 70W de VSAP a LED de 30 W. Només es mantenen 4 focus de HM.

Aquests canvis no es veuen gaire reflectits en els consums de l'any 2015 ja que es van efectuar a finals d'any i el descens important dels consums es veurà a partir de l'any 2016.

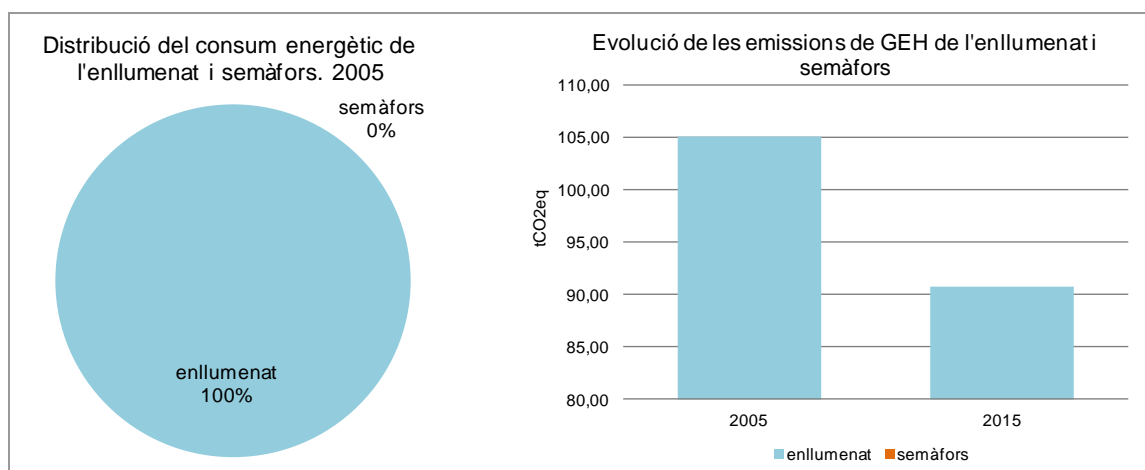
El Consell Comarcal de la Ribera d'Ebre va impulsar el procediment administratiu per la gestió de la contractació i adjudicació del contracte de subministrament energètic i la gestió integral del servei d'enllumenat públic exterior de deu pobles de la comarca. L'any 2015 es va efectuar la contractació d'una empresa de serveis energètics (ESE) per la gestió del consum de l'enllumenat públic de Benissanet i la implantació de mesures d'estalvi energètic en l'enllumenat públic durant els següents 12 anys.

Taula 16. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de l'enllumenat públic i semàfors. 2005 i 2015.

	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2015	2005	2015
Enllumenat públic i semàfors				
Enllumenat públic	218	189	105	91
Semàfors	0	0	0	0
TOTAL	218	189	105	91
Població (habitants)	1.169	1.251	1.169	1.251
MWh/hab.	0,19	0,15	-	-
tCO _{2eq} /hab.	-	-	0,09	0,07

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 2015.



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 10 quadres d'enllumenat públic l'any 2005, només 4 presenten un valor al voltant d'1,2 i que indicarien que la potència contractada és l'adequada. Els 6 quadres restants presenten valors més elevats, indicant un potència contractada excessiva amb la despesa econòmica que representa.

- **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, tot i que 8 dels quadres es situen per sobre de les 4.200 hores de funcionament l'any 2015.

- **Cost/Consum (€/kWh)**
Els dos anys estudiats presenten valors molt semblants al preu de l'electricitat, indicant que els quadres no pateixen penalitzacions per contractacions inadequades.
- **Cost/PIL (€/kW)**
Aquet valor ha augmentat per tots dels quadres d'enllumenat, degut a l'augment del preu de l'electricitat.
- **Consum/nre. punts de llum**
Aquest valor ha disminuït pel període considerat en la meitat dels quadres.

3) Flota de vehicles

La flota de vehicles municipal de l'any 2005 comptava amb tres vehicles, que es distribuïen de la següent manera: dos vehicles de flota interna i un de flota externalitzada.

La flota de vehicles municipal de l'any 2015 comptava amb quatre vehicles, que es distribuïen de la següent manera: tres vehicles de flota interna i un de flota externalitzada.

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. Es tracta d'un servei mancomunat gestionat pel Consell Comarcal, i segons les dades rebudes es tracta d'una flota formada per un camió que dona servei a varis municipis. Només es disposava de les dades de consum de combustible associat al servei del darrer any, i s'ha estimat el mateix consum a la resta d'anys.

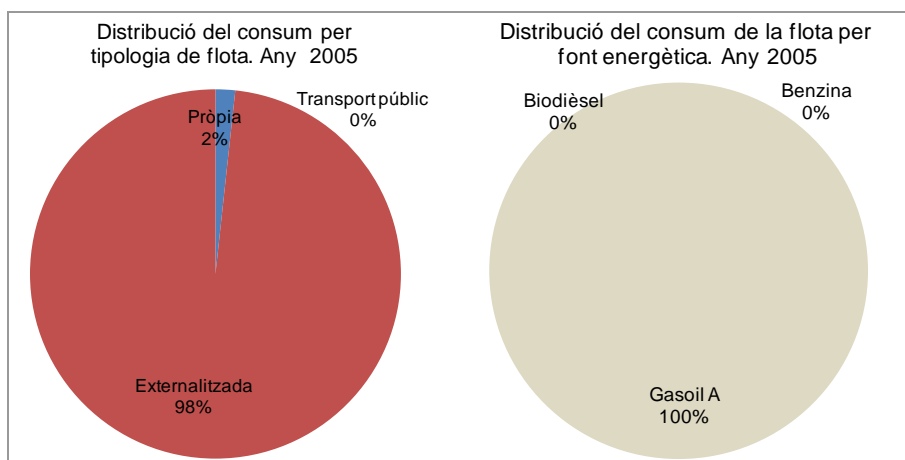
L'any 2005, la flota municipal va consumir 509 MWh, que suposa una emissió de 136 tCO_{2eq} a l'atmosfera. L'any 2015 el consum s'ha mantingut gairebé constant. La major part del consum correspon a gasoil tot i que l'any 2015 l'ajuntament va adquirir un quad de benzina.

Taula 17. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de la flota municipal de vehicles. 2005 i 2015.

Tipologia de flota municipal	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2015	2005	2015
Parc de vehicles propis	9	16	2	4
Parc de vehicles externalitzats	500	500	134	134
Transport públic	0	0	0	0
TOTAL	509	516	136	136
Població (habitants)	1.169	1.251	1.169	1.251
MWh/hab.	0,44	0,41	-	-
tCO _{2eq} /hab.	-	-	0,12	0,11

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. 2005.



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

A.- Parc de vehicles propis

L'Ajuntament de Benissanet tenia dos vehicles de la seva propietat l'any 2005 i tres l'any 2015. El seu consum gairebé es quadruplica passant de consumir 94 kWh l'any 2005 a 313 kWh l'any 2015. Mentre que el tractor i la furgoneta consumeixen gasoil com a font d'energia, el quad consumeix gasolina.

B.- Parc de vehicles externalitzats

La flota de vehicles externalitzats de l'Ajuntament correspon als vehicles dels serveis de transport de residus. El consum associat a aquests s'ha considerat constant en el període 2005-2015, ja que en el moment de l'estudi no s'ha disposat de les dades de consum del servei per l'any 2005. El consum del servei de transport de residus és 500 MWh/any.

C.- Transport públic

El municipi de Benissanet no disposa de línies de transport públic urbà ni de línies de transport públic interurbà que comuniquin amb els nuclis urbans propers. Només disposa d'un servei de transport escolar.

Cap d'aquests serveis és titularitat de l'Ajuntament i per tant no s'han inclòs en l'àmbit de l'estudi.

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 ordinari⁶ com de règim especial.

El municipi no disposa d'instal·lacions de generació d'energia elèctrica de potència inferior a 20 MW.

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

Font d'energia renovable	Fotovoltaica	Hidroelèctrica	Eòlica
-	-	-	-
Any d'obertura	-	-	-
Any de tancament	-	-	-
Potència instal·lada (MW)	-	-	-
Producció d'energia local renovable (MWh) ⁷	-	-	-
Producció d'energia local renovable per habitant (MWh/hab.)	-	-	-
% de producció d'energia renovable respecte el consum total d'energia	-	-	-
TOTAL	0	0	0
Potència instal·lada (MW)	-	-	-
Producció d'energia local renovable (MWh) ⁸	-	-	-
Producció d'energia local renovable per habitant (MWh/hab.)	-	-	-
% de producció d'energia renovable respecte el consum total d'energia	-	-	-

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

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

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

8 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

L'Ajuntament de Benissanet està interessat en la instal·lació d'una xarxa de calor de biomassa per subministrar energia tèrmica a l'escola i a la llar d'infants. A més a més, també està interessada en instal·lar una caldera de biomassa al Casal.

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_{2eq} a l'àmbit PAES del municipi de Benissanet 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]					Total [MWh]
	Electri-citat	Fred/calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzi na	Lignit	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Bio-massa	Solar tèrmica	Geotèr-mica	
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	168	0	0	0	107							0	0	0	0	275
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	771	0	539	162	78							0	0	0	0	1.549
Edificis residencials	1.644	0	87	19	652							0	0	0	0	2.402
Enllumenat públic municipal	218															218
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	2.802	0	626	181	837	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.445
Transport																
Flota municipal						509	0					0				509
Transport públic						0	0					0				0
Transport privat i comercial						10.963	3.282					67				14.311
Subtotal transport	0	0	0	0	0	11.472	3.282	0	0	0	0	67	0	0	0	14.820
TOTAL MWh 2005	2.802	0	626	181	837	11.472	3.282	0	0	0	0	67	0	0	0	19.265

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	Benzi na	Lignit	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Bio- massa	Solar tèrmica	Geotèr- mica	Total
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	171	0	0	0	100							0	0	0	0	271
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	831	0	860	118	57							0	0	0	0	1.866
Edificis residencials	1.765	0	2.019	15	447							0	0	0	0	4.245
Enllumenat públic municipal	165															165
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	2.932	0	2.879	133	604	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.547
Transport																
Flota municipal						519	0					0				519
Transport públic						0	0					0				0
Transport privat i comercial						9.638	2.366					73				12.076
Subtotal transport	0	0	0	0	0	10.157	2.366	0	0	0	0	73	0	0	0	12.596
TOTAL MWh 2010	2.932	0	2.879	133	604	10.157	2.366	0	0	0	0	73	0	0	0	19.143

Taula 21. Diagnosi. Emissions de tCO_{2eq}. Àmbit PAES. Any 2005

Sector	Ús [tCO _{2eq}]		Combustibles fòssils [tCO _{2eq}]								Energies renovables [tCO _{2eq}]					[tCO _{2eq}]
	Electri- citat	Fred/ calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzina	Lignit	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Bio- massa	Solar tèrmica	Geotèr- mica	Total
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	81	0	0	0	28											109
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	371	0	109	37	21											537
Edificis residencials	791	0	18	4	174											987
Enllumenat públic municipal	105															105
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	1.348	0	126	41	223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.738
Transport																
Flota municipal						136	0					0				136
Transport públic						0	0					0				0
Transport privat i comercial						2.927	817					17				3.761
Subtotal transport	0	0	0	0	0	3.063	817	0	0	0	0	17	0	0	0	3.897
Altres sectors no energètics																
Gestió dels residus															303
TOTAL tCO_{2eq} de l'àmbit PAES per a l'any 2005	1.348	0	126	41	223	3.063	817	0	0	0	0	17	0	0	0	5.939

Taula 22. Diagnosi. Emissions de tCO_{2eq}. Àmbit PAES. Any 2010

Sector	Ús [tCO _{2eq}]		Combustibles fòssils [tCO _{2eq}]								Energies renovables [tCO _{2eq}]					[tCO _{2eq}]
	Electri- citat	Fred/ calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzina	Llignit	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Bio- massa	Solar tèrmica	Geotèr- mica	Total
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	82	0	0	0	27											109
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	400	0	174	27	15											615
Edificis residencials	849	0	408	3	119											1.379
Enllumenat públic municipal	79															79
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	1.410	0	582	30	161	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.183
Transport																
Flota municipal						139	0					0				139
Transport públic						0	0					0				0
Transport privat i comercial						2.573	589					19				3.181
Subtotal transport	0	0	0	0	0	2.712	589	0	0	0	0	19	0	0	0	3.319
Altres sectors no energètics																
Gestió dels residus															244
TOTAL tCO_{2eq} de l'àmbit PAES per a l'any 2010	1.410	0	582	30	161	2.712	589	0	0	0	0	19	0	0	0	5.746

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:

- Les emissions de l'àmbit PAES has disminuït lleument pel període considerat. La reducció d'emissions per nº d'habitants és més accentuada.
- En el transport es produeix una reducció del consum energètic.
- Ha augmentat el consum de gas natural en detriment dels GLP
- Disminució de les emissions vinculades al sector transport gràcies a la presència de vehicles més eficients en el parc mòbil del municipi.
- Al ser un poble amb orografia plana i de dimensions petites, la major part de la població es desplaça a peu pel centre del municipi.
- El percentatge de recollida selectiva de residus municipals ha augmentat considerablement per període considerat, fet pel qual les emissions associades al tractament de residus hagin disminuït en un 20%.

Àmbit Ajuntament:

- Reducció del consum de l'enllumenat públic gràcies a les millores en l'eficiència.
- Reducció del consums dels equipaments municipals tot i l'augment del número d'equipaments.
- Disminució del consum de gasoil C en els equipaments.
- Potencial per a la implantació d'una xarxa de calor amb biomassa a l'escola i la llar d'infants, i una caldera de biomassa al casal.
- Formen part de l'Associació Catalana de Municipis i realitzen la compra d'energia verda de tots els comptadors elèctrics d'enllumenat i equipaments.

Punts febles

Àmbit PAES:

- En el sector terciari i residencial es produeix un augment del consum energètic.
- Falta de sistemes alternatius de transport públic, principalment manca una línia regular que uneixi el municipi amb l'Hospital de Móra d'Ebre.
- Poca presència d'instal·lacions per a la producció d'energies renovables.
- La generació de residus per habitant al municipi ha augmentat un 24%.

Àmbit Ajuntament:

- Augment del rati de consum per m² de molts equipaments municipals.
- Falta de control i gestió del consum energètics i pòlisses de subministrament.
- Els equipaments del municipi no han fet la substitució de gasoil C per gas natural o altres fonts menys contaminants fins al moment.
- Gairebé tots dels quadres d'enllumenat públic funcionen més hores de les que caldria, per falta de sistemes de control sobre l'encesa dels quadres o sistemes de regulació de flux en el moment de l'estudi.

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: estalvi d'aigua

Aquestes línies estratègiques s'aplicaran de forma transversal als 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:

Benissanet té 4 objectius estratègics, i el seu compliment suposarà un estalvi d'emissions de CO_{2eq} del 24%.

- Reduir un 84% les emissions associades als equipaments i instal·lacions municipals, gràcies a la implementació de una bona gestió energètica, la millora de l'eficiència energètica de les instal·lacions, la introducció de la biomassa coma font energètica i bones pràctiques ambientals. Això es tradueix en una reducció de 92 tCO_{2eq}, que representa un 6% de les emissions totals que es reduiran amb la implementació del Pla d'Acció.
- Reduir un 5% les emissions associades a l'enllumenat públic, mitjançant la substitució de làmpades per altres més eficients, la instal·lació de rellotges astronòmics o la telegestió dels quadres d'enllumenat per part de l'Ajuntament. Aquesta reducció representa un 4% de les emissions totals que es reduiran al municipi.
- Reduir un 16% les emissions associades al consum dels edificis residencials, a partir d'accions com promoure l'estalvi energètic, la compra d'equips eficients i l'ús de fonts renovables. Això es tradueix en una reducció de 156 tones de tCO_{2eq}, que representa un 11% de les emissions totals que es preveu reduir amb el PAES.
- Reduir un 26% les emissions associades al transport rodat a dins del municipi, implementant mesures d'estalvi i eficiència en la flota municipal, incentivant la mobilitat a peu i en bici, l'ús de vehicles més eficients en el transport privat i millores en el transport públic. Això implica una reducció de 1.031 tones de tCO_{2eq}, que representen un 72% de les emissions totals que es reduiran al municipi.
- Reduir les emissions associades a la gestió dels residus en 90 tones de tCO_{2eq}, gràcies a la millora del % de recollida selectiva. Aquesta reducció representa un 6% de les emissions totals que es reduiran al municipi amb la implementació del Pla d'Acció.
- Reduir el consum d'aigua, tot i que no representi un estalvi en les emissions de GEH del municipi.

7. PLA D'ACCIÓ

El Pla d'Acció de Benissanet consta de 28 accions, que suposen un estalvi de 1.424,28 tCO_{2eq} per a l'any 2020, és a dir, una reducció del 24% respecte les emissions de l'any 2005. El cost total de l'aplicació del Pla és de 308.436,63 €, tenint en compte que el 64% prové de la contractació de la ESE per la gestió de l'enllumenat públic durant 12 anys.

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 3. 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 _{2eq} (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

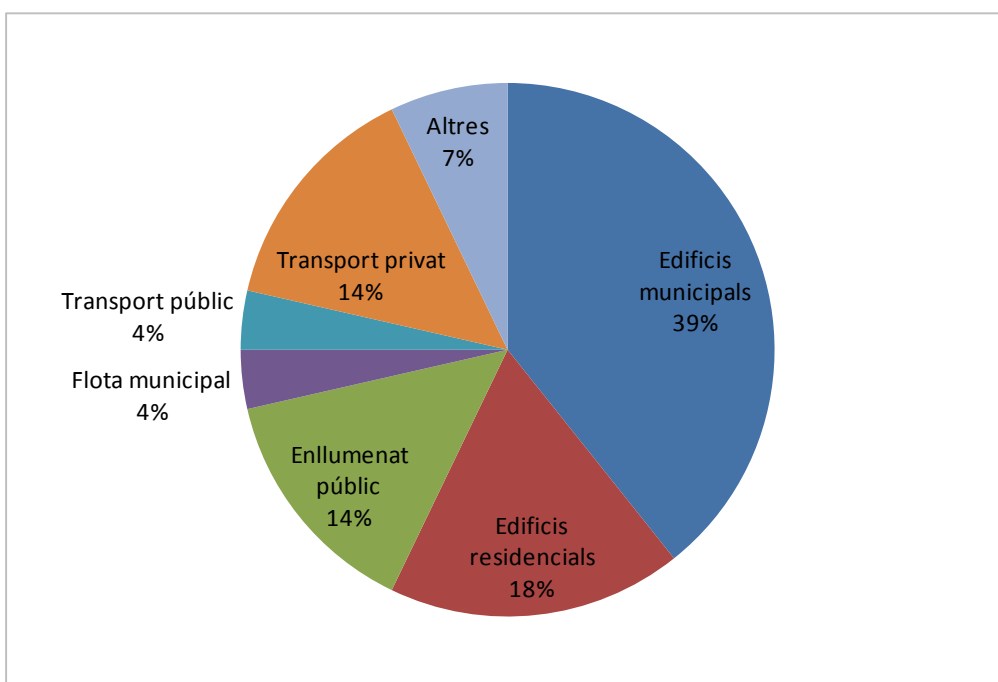
El Pla d'Acció per l'Energia Sostenible de Benissanet planteja la reducció de 1.424,28 tCO_{2eq} (1,14 tCO_{2eq}/hab.) per a l'any 2020, un 24% sobre el total de les emissions de GEH de l'àmbit PAES de l'any 2005.

Consta de 28 accions i la major part del pes recau en els edificis municipals. Un total de 16 accions actuen directament en l'àmbit Ajuntament, les quals representen el 57% del total de les accions.

Pel que fa a les accions específiques derivades de les visites d'avaluació energètica (VAE), se'n comptabilitzen un total de 22.

L'any 2005, l'àmbit de l'Ajuntament emetia 350 tCO_{2eq} (5,08 tCO_{2eq}/hab). Aquestes emissions representen el 6% de l'àmbit PAES.

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



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 _{2eq} /any)	Estalvi aconseguit (MWh/any)	Producció energia renovable (MWh/any)	Cost anual (€)	Cost inversió (€)	Cost final (€)
Edificis municipals	10	36%	92	75,33	8989,9	2.867	96604,15	105.203,71
Edificis del sector terciari	0	0	0	0	0	0	0	0
Edificis residencials	6	21%	156	302,68	0	0	0	0
Enllumenat públic	4	14%	56	115,61	0	16.382	0,00	196.582,92
Flota municipal	1	4%	1	3,52	0	0	3000,00	3.000,00
Transport públic	1	4%	34	126,42	0	0	0,00	0,00
Transport privat	4	14%	996	3759,30	0	0	3200,00	3.200,00
Producció local d'energia	0	0	0	0	0	0	0	0
Producció local de calor/fred	0	0	0	0	0	0	0	0
Altres	2	7%	90	0	0	0	0,00	0,00
TOTAL	28	100%	1.424	4382,85	8989,9	19.248	102.804,15	307.986,63

Font: elaboració pròpia a partir de les accions PAES.

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 _{2eq} /any)	Estalvi aconseguit (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	Cost anual (€)	Cost inversió (€)	Cost final (€)
Edificis municipals									
A16/B1 2/1	Designació d'una figura de gestor energètic en els equipaments municipals	2020	2020	3,28	7,95	0,00	2242,52	0	6727,56
A16/B1 2/2	Implantació d'un sistema de gestió energètica municipal/ Comptabilitat energètica municipal	2017	2017	4,54	9,44	0,00	624	300	2172
A19/B1 3/3	Compra d'energia verda certificada per part de l'Ajuntament	2015	2020	37,75	0,00	0,00	0	0	0
A16/B1 1/4	Implantació del programa Euronet 50/50 a les escoles	2017	2018	2,09	6,72	0,00	0	0	0
A16/B1 2/5	Actuacions de millora de l'eficiència energètica a l'Ajuntament	2017	2020	2,44	5,08	0,00	0	1420	1420
A16/B1 2/6	Actuacions de millora de l'eficiència energètica a l'Escola Antoni Nat	2017	2020	29,80	25,94	5.108,10	0	55440,15	55440,15
A16/B1 2/7	Actuacions de millora de l'eficiència energètica a la Llar d'Infants l'Auberge	2017	2020	5,88	5,58	1.619,00	0	13924	13924
A16/B1 2/8	Actuacions de millora de l'eficiència energètica al Casal	2017	2020	2,81	7,85	2.262,80	0	23413	23413
A16/B1 2/9	Actuacions de millora de l'eficiència energètica al Centre Cívic	2017	2020	3,26	6,77	0,00	0	2107	2107
A12/B1 9/10	Xarxa de calor amb biomassa per als equipaments	2018	2018	0,00	0,00	0,00	0	0	0
A19/B1 12/11	Millores en el bombament	2019	2019	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Edificis del sector terciari									

-									
Enllumenat públic									
A21/B2 1/12	Substitució de les làmpades de l'enllumenat per altres de més eficients (VSAP /LED)	2015	2015	46,89	97,48	0,00	0	0	0
A21/B2 1/13	Instal·lació de rellotges astronòmics	2016	2017	2,18	4,53	0,00	0	0	0
A23/B2 1/14	Instal·lació de sistemes de telecomandament i control en els quadres d'enllumenat públic	2015	2020	6,54	13,59	0,00	0	0	0
A21/B2 1/15	Contractació d'una Empresa de Serveis Energètics (ESE) per l'enllumenat municipal	2015	2027	0,00	0,00	0,00	16381,9 1	0	196582,9 2
Edificis residencials									
A16/B1 1/16	Creació d'un servei d'assessorament en matèria d'energia i canvi climàtic o instar que se'n creï un a escala supramunicipal	2019	2020	55,48	131,12	0,00	0	0	0
A16/B1 1/17	Accions de sensibilització/informació per a la substitució de l'enllumenat, electrodomèstics, calderes i tancaments per altres més eficients	2020	2020	55,48	131,12	0,00	0	0	0
A16/B1 1/18	Visites d'avaluació energètica a les llars	2020	2020	9,87	24,02	0,00	0	0	0
A16/B1 6/19	Bonificacions fiscals en la llicència d'obres per a millores en l'eficiència energètica dels habitatges o locals (millora d'aïllaments, tancaments, renovables)	2018	2020	0,00	0,00	0,00	0	0	0
A12/B1 1/20	Fomentar el canvi de calderes amb combustibles fòssils (Gasoil C) per calderes de biomassa	2020	2020	35,17	16,43	0,00	0	0	0
Flota municipal									
A41/B4 7/21	Substitució de vehicles municipals per altres més eficients en emissions (híbrids, etc..)	2019	2019	0,94	3,52	0,00	0	3000	3000
Transport públic									
A43/B4 6/22	Nou servei de transport col·lectiu (públic) en el cas de necessitat	2020	2020	33,75	126,42	0,00	0	0	0
Transport privat									
A41/b41 0/23	Renovació eficient del parc mòbil del municipi i diversificació energètica del sector	2005	2020	782,96	2.932,44	0,00	0	0	0

A42/B4 5/24	Instal·lació de punts de subministrament elèctric per a vehicles	2019	2019	11,25	60,00	0,00	0	3200	3200
A44/B4 5/25	Creació d'aparcaments segurs per a bicicletes	2016	2016	7,80	29,20	0,00	0	0	0
A41/B4 3/26	Bonificació fiscal per als vehicles de baixes emissions (elèctrics, híbrids etc.)	2017	2020	194,00	737,67	0,00	0	0	0
Producció d'energia local									
-									
Producció local de calor / fred									
-									
Altres									
A72/B7 1/27	Optimització del servei de recollida de residus i campanyes per incrementar el percentatge de la recollida selectiva	2008	2020	90,12	0,00	0,00	0	0	0
A72/B7 1/28	Campanyes per reduir el consum domèstic de serveis d'aigua	2006	2006	0,00	0,00	0,00	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 23 i 24).

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.

2017	2018	2019	2020
Realitzades: 3 En curs: 7 Previstes: 7			
	Previstes: 2	Previstes: 4	Previstes: 5

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 CO₂; 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.

CODI AREA	CODI MEC	CODI NUM	NOM_ACCIO_CATALA	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
A16	B12	1	Designació d'una figura de gestor energètic en els equipaments municipals																	
A16	B12	2	Implantació d'un sistema de gestió energètica municipal/ Comptabilitat energètica municipal																	
A19	B13	3	Compra d'energia verda certificada per part de l'Ajuntament																	
A16	B11	4	Implantació del programa Euronet 50/50 a les escoles																	
A16	B12	5	Actuacions de millora de l'eficiència energètica a l'Ajuntament																	
A16	B12	6	Actuacions de millora de l'eficiència energètica a l'Escola Antoni Nat																	
A16	B12	7	Actuacions de millora de l'eficiència energètica a la Llar d'Infants l'Auberge																	
A16	B12	8	Actuacions de millora de l'eficiència energètica al Casal																	
A16	B12	9	Actuacions de millora de l'eficiència energètica al Centre Cívic																	
A12	B19	10	Xarxa de calor amb biomassa per als equipaments																	
A19	B112	11	Millores en el bombament																	
A21	B21	12	Substitució de les làmpades de l'enllumenat per altres de més eficients (VSAP /LED)																	
A21	B21	13	Instal·lació de rellotges astronòmics																	
A23	B21	14	Instal·lació de sistemes de telecomandament i control en els quadres d'enllumenat públic																	
A21	B21	15	Contractació d'una Empresa de Serveis Energètics (ESE) per																	

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

Taula 26. Possibles vies de finançament del pla d'acció.

Acció	Diputació Tarragona			Generalitat de Catalunya						Unió europea			Estat			Altres (esp.)	
	Assistència tècnica	Subvencions (PAM / PEIS, altres)	Altres	ACA	ICAEN	DARP	DMA	DPTOP	Altres (esp.)*	Horitzó 2020	LIFE	INTERREG	Altres (esp)	Fondo carbono	FFS.C.O ₂		IDAE
Designació d'una figura de gestor energètic en els equipaments municipals																	
Implantació d'un sistema de gestió energètica municipal/ Comptabilitat energètica municipal	x																
Compra d'energia verda certificada per part de l'Ajuntament	x																
Implantació del programa Euronet 50/50 a les escoles	x																
Substitució de les làmpades de l'enllumenat per altres de més eficients (VSAP /LED)		x													x		
Instal·lació de rellotges astronòmics		x													x		
Instal·lació de sistemes de telecomandament i control en els quadres d'enllumenat públic																	
Contractació d'una Empresa de Serveis Energètics (ESE) per l'enllumenat municipal																	
Creació d'un servei d'assessorament en matèria d'energia i canvi climàtic o instar que se'n creï un a escala supramunicipal																	
Accions de sensibilització/informació per a la substitució de l'enllumenat, electrodomèstics, calderes i tancaments per altres més eficients																	
Visites d'avaluació energètica a les llars																	
Bonificacions fiscals en la llicència d'obres per a millores en l'eficiència energètica dels habitatges o locals (millora d'aïllaments, tancaments, renovables)																	
Fomentar el canvi de calderes amb combustibles fòssils (Gasoil C) per calderes de biomassa									x						x		
Substitució de vehicles municipals per altres més eficients en emissions (híbrids, etc..)					x										x		

Renovació eficient del parc mòbil del municipi i diversificació energètica del sector					x													
Instal·lació de punts de subministrament elèctric per a vehicles					x													
Creació d'aparcaments segurs per a bicicletes																		
Bonificació fiscal per als vehicles de baixes emissions (elèctrics, híbrids etc.)																		
Nou servei de transport col·lectiu (públic) en el cas de necessitat																		
Optimització del servei de recollida de residus i campanyes per incrementar el percentatge de la recollida selectiva																		
Campanyes per reduir el consum domèstic de serveis d'aigua																		
Millores en el bombament			x															
Xarxa de calor amb biomassa per als equipaments			x							x								x

10. ANNEXES