

PLA DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA DE SITGES

CAP A UN 2050 NEUTRE EN EMISSIONS

PLA DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA DE SITGES
CAP A UN 2050 NEUTRE EN EMISSIONS

Desembre 2022

Arda gestió i estudis ambientals



Anna Martín, geòloga i màster en gestió ambiental. Cap de consultoria, direcció dels treballs.

Guillem Granel, ambientòleg. Tècnic de consultoria.

Laura Poll, geòloga. Ajudant de consultoria.

Passeig Valldaura, 166D, local C – 08042 Barcelona – 934 279 620.
arda@arda-geolog.com

Contingut

| | |
|--|-----------|
| 0. RESUM EXECUTIU..... | 6 |
| 1. INTRODUCCIÓ | 8 |
| 2. ELS OBJECTIUS..... | 9 |
| 3. EL MUNICIPI: CARACTERÍSTIQUES GENERALS..... | 10 |
| 3.1. SITUACIÓ GEOGRÀFICA..... | 10 |
| 3.2. CLIMA | 11 |
| 3.3. ESTRUCTURA TERRITORIAL I MOBILITAT | 13 |
| 3.4. CARACTERÍSTIQUES SOCIOECONÒMIQUES | 19 |
| 4. INVENTARI DE CONSUMS I D'EMISSIONS | 24 |
| 4.1. ABAST | 24 |
| 4.2. CONSUMS ENERGÈTICS DE SITGES | 24 |
| 4.2.1. <i>Dependència energètica de Sitges</i> | 25 |
| 4.2.2. <i>Consums energètics per sectors</i> | 25 |
| 4.3. EMISSIONS DE GASOS D'EFECTE HIVERNACLE PER SECTORS | 31 |
| 4.3.1. <i>El cicle de l'aigua</i> | 34 |
| 4.3.2. <i>La gestió dels residus</i> | 36 |
| 4.4. CONSUMS I EMISSIONS DE L'AJUNTAMENT | 37 |
| 4.4.1. <i>Gestió energètica municipal</i> | 38 |
| 4.4.2. <i>Consum d'energia i emissions de GEH totals</i> | 38 |
| 4.4.3. <i>Dependència energètica de l'Ajuntament</i> | 42 |
| 4.4.4. <i>Consum d'energia i emissions per serveis</i> | 43 |
| 4.5. TAULES RESUM..... | 49 |
| 5. L'EQUITAT ENERGÈTICA..... | 53 |
| 6. LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA | 55 |
| 6.2. ELS RECURSOS ENERGÈTICS LOCALS..... | 57 |
| 6.2.1. <i>Producció local d'energia tèrmica:</i> | 57 |
| 6.2.2. <i>Producció local d'energia elèctrica</i> | 60 |
| 6.3. PUNTS FORTS I PUNTS FEBLES | 65 |
| 6.3.1. <i>Projecció d'escenaris d'emissions de GEH fins 2030</i> | 67 |
| 7. PLA D'ACCIÓ PER A LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA | 69 |
| 7.1. EIXOS ESTRATÈGICS | 69 |
| 7.2. LES ACCIONS..... | 70 |
| 7.2.1. <i>Eix 1 Ajuntament</i> | 70 |
| 7.2.2. <i>Eix 2: Edificis</i> | 71 |
| 7.2.3. <i>Eix 3. Mobilitat</i> | 72 |
| 7.2.4. <i>Eix 4. Renovables</i> | 72 |
| 7.2.5. <i>Eix 5. Residus</i> | 73 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7.2.6. | <i>Eix 6. Governança</i> | 73 |
| 7.2.7. | <i>Resum del pla d'acció</i> | 74 |
| 7.3. | CRONOGRAMA..... | 81 |
| 7.4. | FINANÇAMENT POTENCIAL DE LES ACTUACIONS..... | 82 |
| 8. | LA GOVERNANÇA DE LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA..... | 84 |
| 8.1. | GOVERNANÇA INTERNA | 84 |
| 8.2. | GOVERNANÇA ENTRE ADMINISTRACIONS | 84 |
| 8.3. | GOVERNANÇA EUROPEA..... | 85 |
| 8.4. | GOVERNANÇA LOCAL..... | 85 |
| 9. | SEGUIMENT I MONITORATGE DEL PLA..... | 86 |

Índex de figures

| | |
|---|----|
| Figura 1 Situació geogràfica sobre base topogràfica..... | 10 |
| Figura 2 Ortofotomapa del municipi | 11 |
| Figura 3 Climograma del municipi | 12 |
| Figura 4 Cap de municipi i zones residencials extensives | 13 |
| Figura 5 Proporció d'edificis per número d'immobles (2011) | 14 |
| Figura 6 Proporció d'habitatges principals i secundaris..... | 14 |
| Figura 7 Proporció d'edificis per any de construcció | 15 |
| Figura 8 Certificació energètica d'edificis | 15 |
| Figura 9 Distribució modal dels desplaçaments dels residents per una mobilitat interna i interurbana (dades de 2014)..... | 17 |
| Figura 10. Evolució del parc de vehicles al municipi | 18 |
| Figura 11. Evolució de la matriculació de vehicles elèctrics a Sitges | 18 |
| Figura 12 Punts de recàrrega de vehicle elèctric | 19 |
| Figura 13. Evolució de la població 2005 – 2021 | 19 |
| Figura 14. Evolució de la Renda Bruta Familiar Disponible 2010 – 2019 | 20 |
| Figura 15. Nivell d'instrucció de la població..... | 21 |
| Figura 16. Nombre d'empreses per als diferents sectors (valor mitjà a partir de les dades trimestrals). | 22 |
| Figura 17. Evolució de l'atur. Mitjanes anuals de persones a l'atur. | 22 |
| Figura 18 Àmbits d'actuació i sectors. | 24 |
| Figura 19 Distribució del consum energètic per fonts | 25 |
| Figura 20 Evolució del consum energètic total per sectors en l'àmbit del PTE (kWh) i distribució de consums de l'any 2005. | 26 |
| Figura 21 Evolució del consum per habitant (kWh/habitant) | 27 |
| Figura 22 Consum del sector per fonts energètiques | 28 |
| Figura 23 Consum energètic del sector serveis per fonts d'energia | 29 |
| Figura 24 Consum del sector transport per fonts | 30 |
| Figura 25 Contribució a les emissions per sectors 2005 i 2020..... | 32 |
| Figura 26 Evolució de les emissions de GEH per sectors en l'àmbit PAESC (tCO ₂ eq.)..... | 33 |
| Figura 27 Evolució de les emissions de GEH per habitant en l'àmbit PAESC (tCO ₂ eq/hab.) | 33 |
| Figura 28 Consum d'aigua àmbit PAESC en m ³ i l/hab/dia..... | 35 |
| Figura 29 Emissions del cicle de l'aigua en tCO ₂ | 35 |
| Figura 30 Generació de residus en tones segons destí de gestió | 37 |
| Figura 31 Emissions del tractament dels residu per destí final o fracció en tCO ₂ eq | 37 |
| Figura 32 Distribució del consum per serveis en l'àmbit Ajuntament (MWh) 2005 i 2020. | 39 |
| Figura 33 Evolució del consum per serveis en l'àmbit Ajuntament (MWh)..... | 39 |
| Figura 34 Evolució de les emissions per serveis en l'àmbit Ajuntament (tCO ₂)..... | 41 |
| Figura 35 Distribució de les emissions per fonts d'energia en l'àmbit Ajuntament (tCO ₂) 2005 i 2020. | 41 |
| Figura 36 Distribució de les emissions per serveis en l'àmbit Ajuntament (tCO ₂) 2005 i 2020. | 42 |

| | |
|--|----|
| Figura 37 Consum energètic de l'Ajuntament (equipaments i enllumenat) per fonts. 2005 i 2020 | 42 |
| Figura 38 Evolució dels consums dels edificis i equipaments municipals (kWh) 2005-2020 | 43 |
| Figura 39 Distribució dels consums per fonts d'energia dels equipaments i edificis municipals 2005 i 2020..... | 43 |
| Figura 40 Evolució de les emissions dels edificis i equipaments municipals (tCO ₂) 2005-2020 | 45 |
| Figura 41 Evolució del consum de l'enllumenat públic 2005-2020..... | 46 |
| Figura 42 Evolució de les emissions de l'enllumenat públic 2005-2020 | 47 |
| Figura 43 Proporció del tipus de vehicles de la flota municipal l'any 2020 | 48 |
| Figura 44 Proporció del tipus de vehicles segons combustible l'any 2020 | 48 |
| Figura 45 Potencial per a les instal·lacions de biomassa..... | 58 |
| Figura 46 Potencial per a una xarxa de calor amb biomassa al voltant de la Piscina Municipal de Sitges | 59 |
| Figura 47 Producció solar FV estimada (kWh/m ²) | 62 |
| Figura 48 . Projecció d'escenaris d'emissió de GEH fins l'any 2030. | 68 |
| Figura 49. Estat d'execució de les accions | 74 |

Índex de taules

| | |
|--|-----------|
| Taula 1 Objectius establerts per diferents regulacions a 2030 | 9 |
| Taula 2 Consum d'energia en l'àmbit del PTE (MWh i kWh/hab). | 26 |
| Taula 3 Factor d'emissió aplicable al consum d'energia elèctrica en tCO ₂ /MWh..... | 34 |
| Taula 4 Consum total de l'àmbit Ajuntament per serveis (MWh). | 38 |
| Taula 5 Emissions totals de l'àmbit Ajuntament per serveis (tCO ₂). | 40 |
| Taula 6 Instal·lacions d'energies renovables en equipaments públics | 44 |
| Taula 7 Instal·lacions amb potencial per a la biomassa | 58 |
| Taula 8 Instal·lacions d'energia solar tèrmica en equipaments municipals..... | 60 |
| Taula 9 Instal·lacions de producció d'energia elèctrica identificades al municipi | 61 |
| Taula 10 Detall de les propostes de cobertes fotovoltaïques municipals..... | 64 |
| Taula 11 Punts forts i punts febles..... | 65 |
| Taula 12 Resum general del Pla d'acció per eix estratègic. | 74 |
| Taula 13 Resum general del Pla d'acció per àrea d'intervenció. | 74 |
| Taula 14 Resum general del pla d'acció | 76 |
| Taula 15 Cronograma del Pla 2021-2030 | 81 |
| Taula 16 Finançament potencial de les actuacions | 82 |
| Taula 16 Indicadors per al seguiment del pla..... | 86 |

Incloure l'índex de taules i figures del pla

O. RESUM EXECUTIU

El municipi Sitges es va adherir al Pacte de les Alcaldies el 3/11/2008 i recentment ha renovat l'adhesió per assumir els nous compromisos. Per respondre als compromisos adquirits s'ha fet un inventari de consums energètics i d'emissions de gasos d'efecte hivernacle del municipi. L'abast dels inventaris exclou els sectors primari i secundari i l'anomenem "abast PAESC". L'any de referència és el 2005 i els objectius de reducció d'emissions es plantegen en base en aquest any.

Així doncs a Sitges els consums i emissions als anys 2005 i 2020 i els objectius mínims a assolir són:

| | 2005 | 2020 | Objectius assolits 2020 | Objectius a 2030 |
|--|---------|---------|-------------------------|----------------------------|
| Consums energètics (MWh) | 392.943 | 345.365 | -12% | - 32,3% |
| Consum energètic (kWh/hab.) | 16.058 | 11.686 | -27% | |
| Emissions de GEH (tCO₂) | 140.825 | 87.864 | -38% | - 58,3% |
| Emissions de GEH (tCO₂/hab.) | 5,76 | 2,97 | -48% | |
| Producció de renovables (MWh) | 9 | 5.669 | 63346% | 32,6% (sobre consum total) |
| Producció de renovables elèctrica (MWh) | 0,0 | 5.614 | | |

A Sitges, els sectors més emissors l'any de referència són el terciari i el residencial, i això comporta que calgui emprendre accions que impliquin tots els sectors i a la societat civil.

Així doncs el pla planteja els eixos estratègics següents:

| Eixos d'acció | Nre. accions | Import accions per l'ajuntament (€) | Contribució objectius | | Producció de renovables (MWh/% respecte energia total) | | | |
|-------------------|--------------|-------------------------------------|---|--------------------------------------|--|--------------|---------------|--------------|
| | | | Reducció emissions (tCO ₂ /% reducció) | Reducció de consums (MWh/% reducció) | | | | |
| Ajuntament | 19 | 5.351.057 | 4.879 | 3,5% | 4.692 | 1,2% | 2.026 | 0,8% |
| Edificis | 9 | 893.000 | 12.625 | 9,0% | 24.426 | 6,2% | 12.390 | 4,7% |
| Mobilitat | 5 | 3.930.615 | 10.887 | 7,7% | 44.325 | 11,3% | 0 | 0,0% |
| Renovables | 3 | 55.000 | 10.827 | 7,7% | 0 | 0,0% | 22.986 | 8,6% |
| Residus | 4 | 715.343 | 6.813 | 4,8% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Governança | 5 | 45.000 | 36.066 | 25,6% | 53.299 | 13,6% | 49.437 | 18,6% |
| TOTAL | 45 | 10.990.015 | 82.098 | 58,3% | 126.742 | 32,3% | 86.840 | 32,6% |

Sitges ja va aprovar al 2009 un Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES) i s'ha anat rebarrant en accions de mitigació. En el nou horitzó 2030, el pla de transició energètica indica com a actuacions a emprendre de forma més immediata les següents:

- Rehabilitació energètica d'edificis municipals
- Pla de transició energètica dels equipaments municipals i certificació energètica
- Projecte 50-50 als centres d'ensenyament de Sitges

- Gestió de la pobresa energètica al municipi
- Renovació de la flota per vehicles més eficients i elèctrics en la mesura del possible
- Incorporació de vehicles híbrids en el servei de transport públic
- Actualització del Pla de Mobilitat urbana de Sitges
- Foment de la Incorporació de vehicles elèctrics al parc mòbil mitjançant punts de recàrrega i bonificacions fiscals
- Implantació de la Zona de Baixes Emissions
- Xarxa de carrils bici
- Energia solar fotovoltaica als equipaments municipals
- Bonificacions fiscals per a l'energia solar
- Certificació Biosphere com a destinació turística sostenible
- Redacció i execució d'un Pla de Prevenció de Residus Municipal
- Millora de la recollida selectiva, juntament amb la promoció del compostatge casolà i de la gestió de la poda municipal.
- Programa Sitges pel Clima
- Creació de l'Oficina Local de Transició Energètica

1. INTRODUCCIÓ

El canvi climàtic és un dels majors reptes als quals ens enfrontem. Les emissions de gasos d'efecte hivernacle associades a l'ús de combustibles fòssils en són la causa principal. Les conseqüències que tot just comencem a percebre ens afecten en tots els àmbits i és urgent actuar, tant per reduir les emissions i evitar augmentos de temperatura superiors a 1,5°C com per adaptar-nos als impactes que ja hi ha i als que es preveuen.

Bona part d'aquestes emissions estan associades a l'ús de l'energia i és per això que per reduir les emissions cal actuar i transformar el sistema energètic. Per això parlem de fer una transició energètica, que no és només un canvi en les fonts energètiques, per passar de fonts contaminants a fonts renovables de menor impacte, sinó que també representa un canvi de model, amb la implicació i acció directa de tothom. Els consumidors han d'esdevenir una part central de la transició energètica, i els governs locals hi juguen un paper rellevant.

L'Ajuntament de Sitges té la voluntat d'implicar-se activament en aquest canvi de model i per això s'ha adherit a la iniciativa europea del Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia. Aquesta iniciativa europea que ara ha esdevingut mundial (el Pacte Global) comporta l'assumpció dels compromisos següents:

- Reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle més d'un 55% per a l'any 2030 i assolir les emissions zero al 2050 i s'alineja amb l'Acord Verd europeu (2019) i la Llei europea de Canvi Climàtic.
- Enfortir la capacitat per adaptar el municipi als impactes inevitables del canvi climàtic i esdevenir més resilient.
- Garantir l'accés a una energia segura i sostenible a tota la ciutadania.

La transició energètica és clau per a l'assoliment de dos dels tres compromisos a més de permetre l'avenç cap a un municipi més resilient, atès que la transició energètica redueix la dependència energètica exterior i permet l'aprofitament de recursos locals, com la biomassa forestal.

Tant la Generalitat de Catalunya com el Govern d'Espanya també han assumit el repte de lluita contra el canvi climàtic mitjançant la planificació estratègica i el desenvolupament normatiu. La Generalitat ha estat pionera a l'estat amb la Llei de Canvi climàtic. El Govern espanyol disposa d'un Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima (PNIEC) ambiciós. El [Pla de Transició energètica, cap a un 2050 amb zero emissions \(PTE\)](#), s'ha d'alinejar amb aquestes planificacions i normatives.

[Opció antics signataris]

Sitges ja es va adherir al Pacte dels Alcaldes l'any 2008 on assumia el compromís de reduir emissions en més d'un 20% l'any 2020. La situació d'emergència climàtica actual i la necessitat de ser més ambiciosos han fet que Sitges renovi el seu compromís amb el Pacte dels Alcaldes i assumeixi reptes més ambiciosos. El [Pla de Transició Energètica](#) conjuntament amb el Pla d'adaptació conformen el Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima que dona resposta en aquest compromís.

2. ELS OBJECTIUS

El *Pla de Transició energètica, cap a un 2050 amb zero emissions*, té com a visió assolir la neutralitat en carboni l'any 2050, és a dir, tenir un balanç net de zero emissions.

Per assolir aquesta fita es planteja l'objectiu de reduir les emissions en més d'un 55% l'any 2030, d'acord amb els objectius que estableix l'Acord Verd (*Green Deal*) de la Unió Europea i la normativa que se'n deriva. El Pacte dels Alcaldes té la voluntat, des del seu naixement, d'anar més enllà de l'establert a la normativa, amb la intenció que el món local, el més proper a la ciutadania, sigui un dels motors del canvi.

Taula 1 Objectius establerts per diferents regulacions a 2030

| | Estalvi d'emissions | Energies renovables | Estalvi i eficiència |
|---|-------------------------------|--|--|
| Pacte de les Alcaldies | >55% | >32% sobre consum final d'energia | >32,5% de millora en eficiència energètica |
| Acord verd (Green deal) | 55% Zero emissions al 2050 | | |
| PNIEC | 23% | 42% sobre consum final d'energia 74% sobre la generació elèctrica | 39,5% de millora en eficiència energètica |
| Llei catalana de Canvi climàtic i Pacte nacional de Transició energètica | 40% | 32% sobre consum final d'energia 50% sobre la generació elèctrica | 32,5% de millora en eficiència energètica |
| Pla de transició energètica | 58,3% | 32,6% | 32,3% |

En relació a la vulnerabilitat energètica l'objectiu del Pla és aconseguir que no hi hagi llars sense accés a una energia neta i segura a 2030 i garantir que les llars en situació vulnerable puguin comptar amb l'energia necessària per viure dignament.

El pla es revisarà periòdicament amb la finalitat de millorar les actuacions, afegir-ne de noves i encaminar l'acció cap a la neutralitat climàtica al 2050, és a dir, reduir les emissions en un 80% l'any 2050.

3. EL MUNICIPI: CARACTERÍSTIQUES GENERALS

3.1. Situació geogràfica

Sitges és un municipi de la comarca del Garraf que limita a l'Est amb Castelldefels i Gavà (Baix Llobregat), al Nord amb Begues (Baix Llobregat) i Olivella, i al Nord-Oest amb Sant Pere de Ribes. Es situa al llarg del litoral de la costa del Garraf i el Massís de Garraf. Té una població de 30.217 habitants (2021) i una superfície de 30,75 km².

Figura 1 Situació geogràfica sobre base topogràfica



Font:

Hipermapa, base topogràfica 1:100.000 de l'ICGC

La població està repartida en diferents nuclis: el nucli urbà residencial a l'oest del terme, i els nuclis perifèrics situats a l'est: Vallcarca, Garraf i les Botigues. D'altra banda, gran part del municipi pertany al Parc Natural del Garraf, i el litoral forma part del PEIN Costes del Garraf. El Polígon Mas Alba és l'àrea industrial més rellevant del municipi, i es troba al nord del nucli urbà. Per últim, destacar, com zones que caracteritzen el territori, les grans pedreres ubicades al Massís del Garraf.

El municipi està travessat per grans vies de comunicació: la xarxa ferroviària, l'autopista C-32 i la carretera C-31. Totes elles travessen el municipi de d'est a oest degut a l'orografia del terme, i vertebraven la mobilitat municipal i comarcal amb la resta del territori. Aquesta orografia ha dificultat el creixement urbanístic, de manera que els barris de muntanya presenten un fort pendent, mentre que els principals nuclis es troben en zones litorals més planeres. El litoral presenta diverses infraestructures portuàries, amb usos pesquers, industrials i d'oci.

Figura 2 Ortofotomapa del municipi



Font: Hipermapa, ortofotomapa 1:25.000 de l'ICGC.

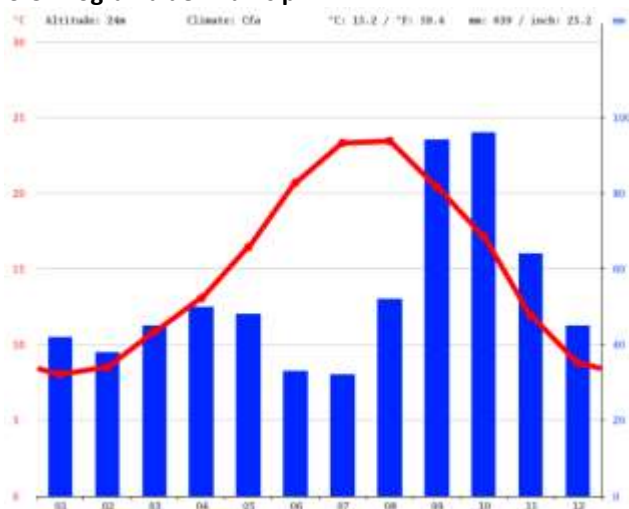
3.2. Clima

El clima és de tipus Mediterrani Litoral Sud segons la classificació climàtica emprada pel Servei Meteorològic de Catalunya.

La temperatura mitjana anual és de 16,0 °C essent l'agost el mes més càlid i el gener el més fred. La precipitació anual mitjana és de 512 mm essent l'estació més plujosa la tardor.

El següent gràfic mostra el climograma amb la mitjana de dades històriques mensuals de precipitació i temperatura.

Figura 3 Climograma del municipi



Font: www.es.climate-data.org

Adicionalment, es presenten els graus-dia de calefacció i refrigeració per l'estació de Sant Pere de Ribes – PN del Garraf (l'estació més propera de la Xarxa Meteorològica de Catalunya en la qual es disposa d'aquesta dada). Les necessitats de calefacció per mantenir el confort tèrmic en els habitatges superen les de refrigeració en termes de graus dia. Tanmateix, en un cas com l'altre les necessitats són moderades en el context de Catalunya, sobretot les de calefacció.

Taula 2. Graus dia de calefacció i refrigeració 2021

| GDC / GDR | Sant Pere de Ribes – PN del Garraf |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Graus dia de calefacció 15/15 | 826,8 |
| Graus dia de refrigeració 21/21 | 368,2 |

Font: Servei meteorològic de Catalunya.

3.3. Estructura territorial i mobilitat

El municipi està conformat per diversos nuclis. El cap de municipi se situa en un port natural a l'oest del terme municipal, i els eixamples residencials, més extensius, s'han desenvolupat radialment al voltant del casc antic i al llarg del litoral. També hi ha diversos barris i urbanitzacions de muntanya més distants del nucli urbà: Terramar, Santa Bàrbara, Vallpineda, Quintmar, Llevantina i Montgavina.

Figura 4 Cap de municipi i zones residencials extensives



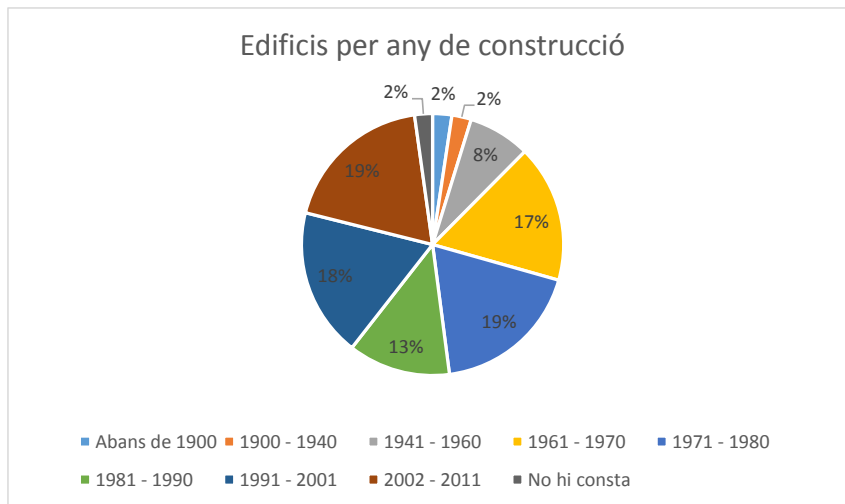
Font: Hipermapa de Catalunya. Base topogràfica 1:25.000 ICGC

Els nuclis de Vallcarca, Garraf i les Botigues es situen en antics ports naturals, envoltats per litoral escarpat característic de la Costa del Garraf. La continuïtat urbana amb altres municipis només es dona al nucli de les Botigues amb el terme de Castelldefels.

Destaquen els quatre ports del municipi: el Port esportiu d'Aiguadolç (Sitges), el Port industrial de Vallcarca, el Port de Garraf i el Port esportiu de la Ginesta (les Botigues). També destaquen els següents Polígons d'activitat econòmica: el Polígon industrial Mas Alba, pròxim als enllaços de les vies C-31 i C-32, eixos principals de la mobilitat municipal, i la fàbrica de ciment Uniland de Vallcarca, ubicada entre el port industrial del mateix nom i l'autopista C-32.

El parc d'habitatges de Sitges s'estima en **20.061 habitatges** (19.155 del cens de 2011 més 906 habitatges acabats entre 2011 i 2020).

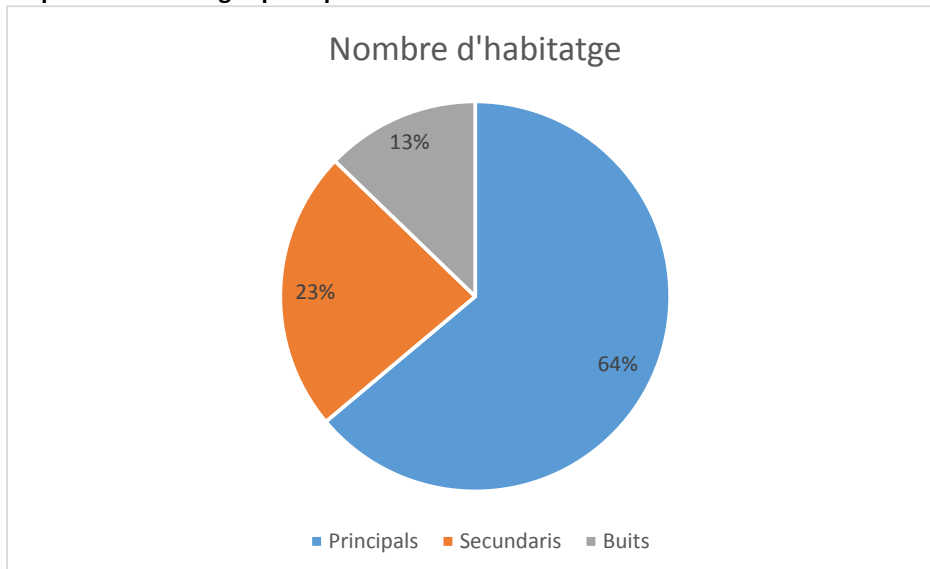
Figura 5 Proporció d'edificis per número d'immobles (2011)



Font: IDESCAT.

La proporció d'habitatges secundaris en el municipi no és molt elevada, amb 4.466 d'un total de 19.155 habitatges censats l'any 2011. Per tant, el 64% són habitatges principals. S'ha de considerar que hi ha hagut un procés de conversió de segones residències en habitatges principals. També cal destacar la proporció d'habitatges turístics, amb un total de 1.744 l'any 2021 segons l'Anuari de la Mancomunitat Penedès-Garraf, conformant aproximadament un 8% dels habitatges totals del municipi.

Figura 6 Proporció d'habitatges principals i secundaris

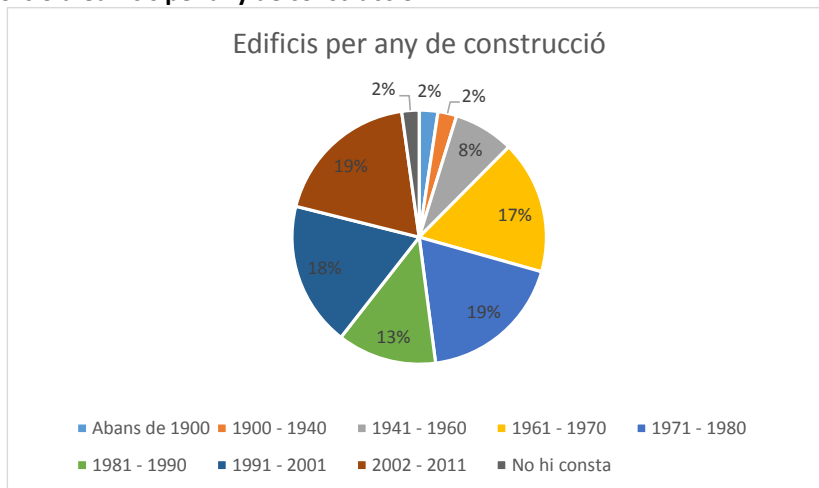


Font: IDESCAT.

El parc residencial de Sitges està, en termes generals, poc envellit: d'acord amb les dades del cens de 2011, només un 12% dels edificis d'habitatge són anteriors a 1960. Una bona part dels edificis residencials (36%) es van construir entre 1950 i 1980, de manera que tenen menys de 70 anys. Finalment, la

majoria dels edificis (52%) es van construir després de 1980 de manera que tenen menys de 40 anys i són construïts d'acord a normativa que ja inclou criteris d'aïllament tèrmic. Tanmateix, cal tenir en compte la conversió d'habitatges secundaris, a priori poc preparats per a l'hivern, en primeres residències. que potser es destinen a primera residència.

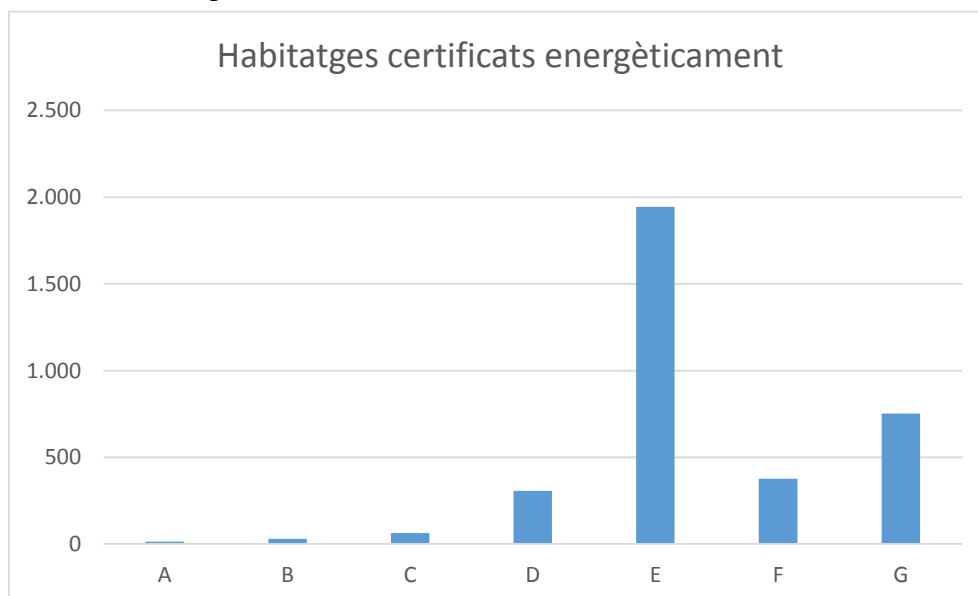
Figura 7 Proporció d'edificis per any de construcció



Font: IDESCAT.

Per estimar el potencial de rehabilitació del parc d'habitatge es disposa de la informació sobre certificació energètica. Sitges té 3.486 habitatges certificats, que representaria un 18% del total d'habitatges del municipi segons el cens de 2011. Del total d'habitatges certificats, la gran majoria tenen etiqueta E, una de les de més baixa eficiència.

Figura 8 Certificació energètica d'edificis



Font: ENERPAT.

Segons el programa ENERPAT, en base a les dades disponibles de les certificacions energètiques, el potencial d'estalvi energètic a partir de la rehabilitació és del 41%: 36,2% amb mesures passives i 4,7% amb mesures actives com renovació de calderes.

El municipi disposa d'una bona **xarxa de comunicacions**, formada per diversos eixos viaris interurbans (C-31, C-32) i urbans (vies de comunicació amb els barris perifèrics: Av. del Mar, B-210, BV-2041 i Ctra. de la Sentiu, principalment). A més, la línia de Rodalies de Renfe R2 recorre el litoral i disposa d'una estació a Sitges, localitzada al centre del nucli urbà, també hi ha estacions a Vallcarca i Garraf. El nucli de les Botigues disposa en les seves proximitats l'estació de Castelldefels-Platja, ubicada al municipi veí.

El nucli urbà és compacte, fet que facilita la mobilitat a peu en els principals centres generadors de mobilitat, si bé les infraestructures ferroviàries generen un cert efecte barrera al travessar el nucli urbà del municipi. Els nuclis perifèrics litorals presenten característiques similars, si bé la distància i la manca de servei de transport públic urbà entre nuclis dificulta la mobilitat, incrementant la dependència del transport privat i l'ús de les vies interurbanes principals (C-31 i C-32).

Els barris i urbanitzacions pròxims al nucli urbà de Sitges es caracteritzen per una urbanització més extensiva, i en alguns casos també presenten un fort pendent. No obstant, disposen de servei de bus urbà amb servei regular que millora l'accessibilitat d'aquestes urbanitzacions.

Pel que fa a l'oferta de **transport públic**, la línia R2 de RENFE està dins el servei de Rodalies de Barcelona i presenta una bona oferta de passos: es mou amb freqüències de pas mitjanes admissibles durant tot el dia (1 tren cada 30 minuts fins a Vilanova i Geltrú i 15 minuts sentit Sant Vicenç de Calders i 1 tren cada 20 minuts sentit Barcelona. Respecte a la **xarxa d'autobús**, Sitges compta amb tres línies d'autobús urbà amb parades fixes i que arriben a punts més allunyats gràcies al servei de parada sota demanda. En concret el servei està integrat per tres línies i una de reforç que connecten les urbanitzacions amb el nucli i l'estació de Renfe:

- Línia 1 Poble Sec – Vallpineda
- Línia 2 – Can Pei – Terramar
- Línia 3 – Levantina – Quint Mar
- Línia 5: Oasis – Maria Ossó, línia de reforç de la línia 2 amb trajecte directe Oasis – Maria Ossó – Oasis.

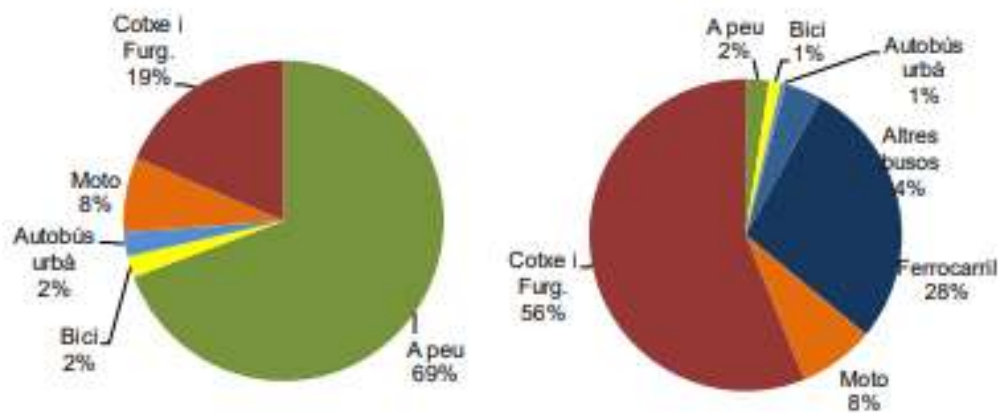
El servei està operat per una empresa concessionària, Transports Ciutat Comtal i els vehicles són autobusos híbrids des del 2021. També hi ha línies de bus interurbà que connecten Sitges amb Barcelona (tres línies), Roquetes, Salou, Vilanova i la Geltrú i Vilafranca (4 línies) principalment.

Sitges presenta dos carrils bicis principals, un que segueix la línia de costa i l'altre per anar a les escoles tenint un recorregut total de 6,4 Km lineals i diversos punts d'aparcament de bicicletes a la vila. A més a més, estan duent a terme el projecte Bicinet que té com a objectiu connectar els quatre municipis

costaners del Garraf en una xarxa ciclista, per poder aconseguir així una mobilitat sostenible que combini l'ús de la bicicleta i del tren.

Segons les dades del Pla de Mobilitat Urbana Sostenible (en revisió), basades en l'enquesta de mobilitat quotidiana de 2014, un 64% dels desplaçaments dels residents es realitzen en vehicle privat (cotxe o moto), un 32,4% en transport públic on destaca l'ús del ferrocarril (ferrocarril i bus), un 2,4% a peu i un 1,2% en bicicleta. En els desplaçaments interns, la contribució dels modes no motoritzats arriba fins al 71,4%, destacant en negatiu la poca contribució del transport públic i un 26% efectuat en vehicle privat.

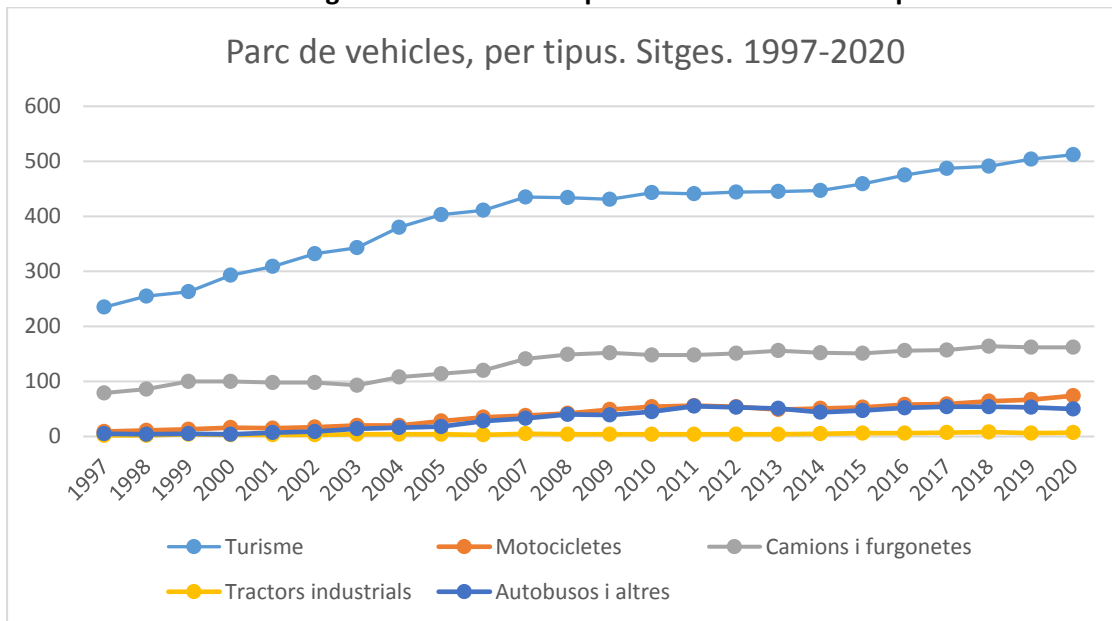
Figura 9 Distribució modal dels desplaçaments dels residents per una mobilitat interna i interurbana (dades de 2014)



Font: PMUS de Sitges (en fase de redacció)

El **parc de vehicles** al municipi ha tingut un increment sostingut. Destaca l'increment sobretot de turismes, en canvi, d'autobusos, motocicletes i furgonetes o camions tot i tenir una tendència positiva no és una tendència massa forta.

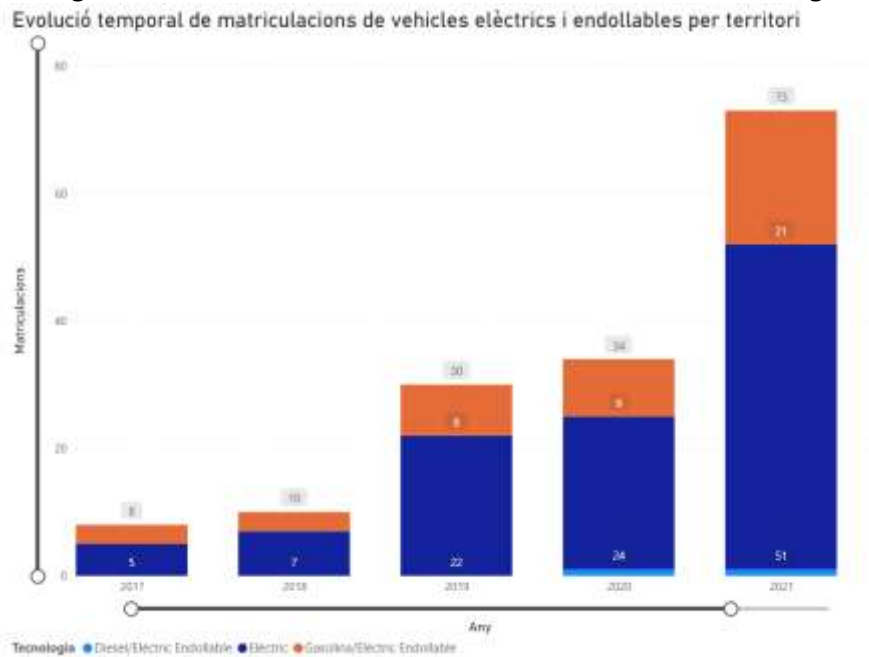
Figura 10. Evolució del parc de vehicles al municipi



Font: Idescat

El nombre de vehicles elèctrics empadronats al municipi és reduït, si bé s’ha produït un fort augment d’un 920% en el període 2017-2021 (de 5 a 51 vehicles).

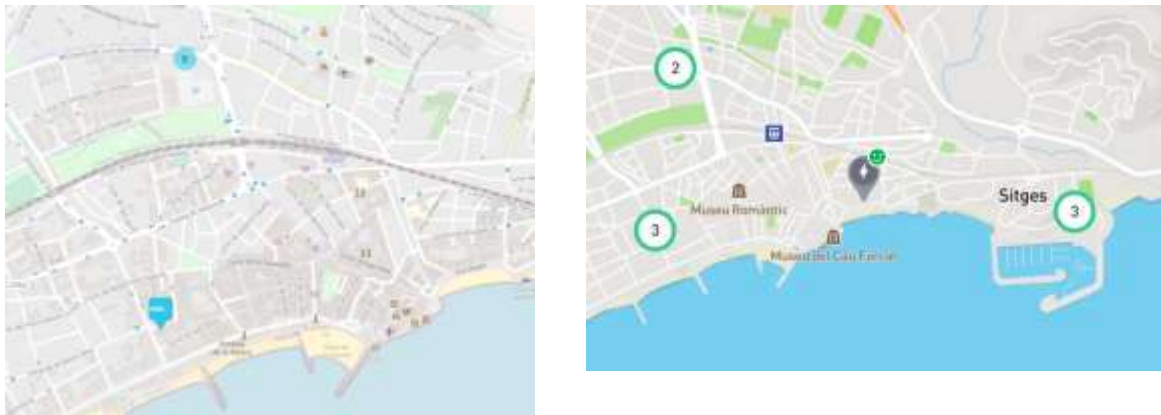
Figura 11. Evolució de la matriculació de vehicles elèctrics a Sitges



Font: ICAEN a partir de MSI Sistemas de Inteligencia de Mercado S.A i FECAVEM

El municipi compta amb dos punts de recàrrega de vehicles elèctrics d'oportunitat a la via pública ubicats a l'aparcament "Pàrquing Sitges" al nord de la línia de tren. A més, diversos establiments hotelers compten amb punt de recàrrega i també al port d'Aiguadolç, sumant un total de 7 punts addicionals.

Figura 12 Punts de recàrrega de vehicle elèctric

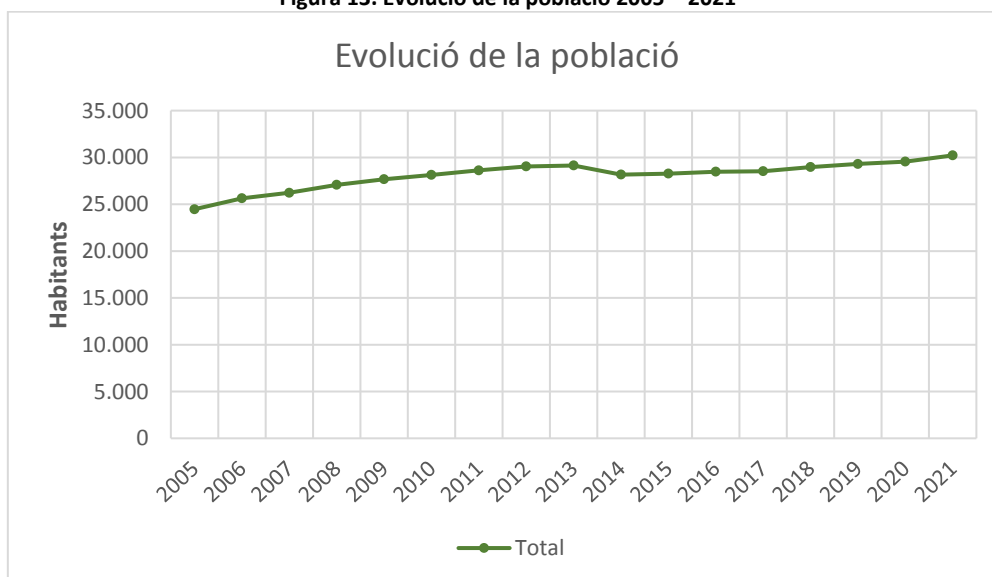


Fonts: ICAEN i electromaps

3.4. Característiques socioeconòmiques

Sitges compta amb una **població** de 30.217 habitants (2021). L'any 2005, l'any de referència del PAESC, la població era de 24.470, per tant, l'increment ha estat del 23%. El creixement de població va ser significatiu en el període 2005-2013 per estancar-se després i augmentar de nou a partir del 2020, tenint actualment una tendència positiva.

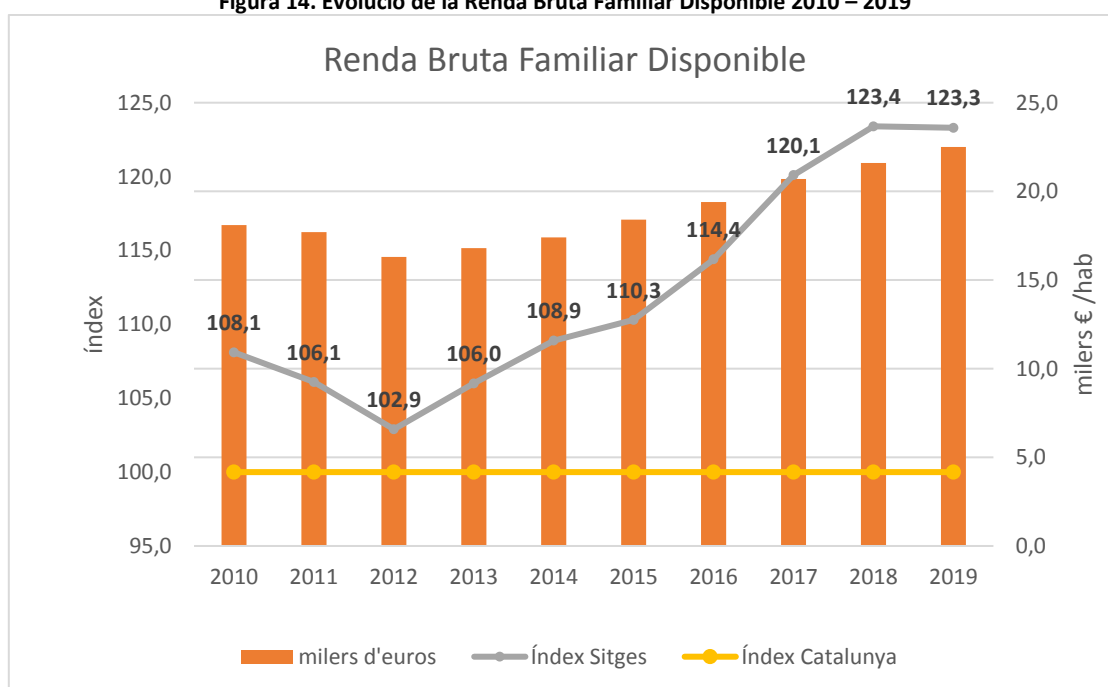
Figura 13. Evolució de la població 2005 – 2021



Font: IDESCAT

Pel que fa a la **renda bàsica familiar disponible (RBF)**, si es pren Catalunya com índex de referència (índex 100), la població de Sitges tindria de mitjana una capacitat econòmica superior a la mitjana comarcal i catalana, en 23,3 punts de mitjana en relació Catalunya (mínim de 2,9 al 2012 al màxim de 23,4 al 2018). Per tant, es pot afirmar que la capacitat econòmica mitjana de Sitges és força superior a la de Catalunya, tenint una tendència positiva des de 2012 fins a 2018.

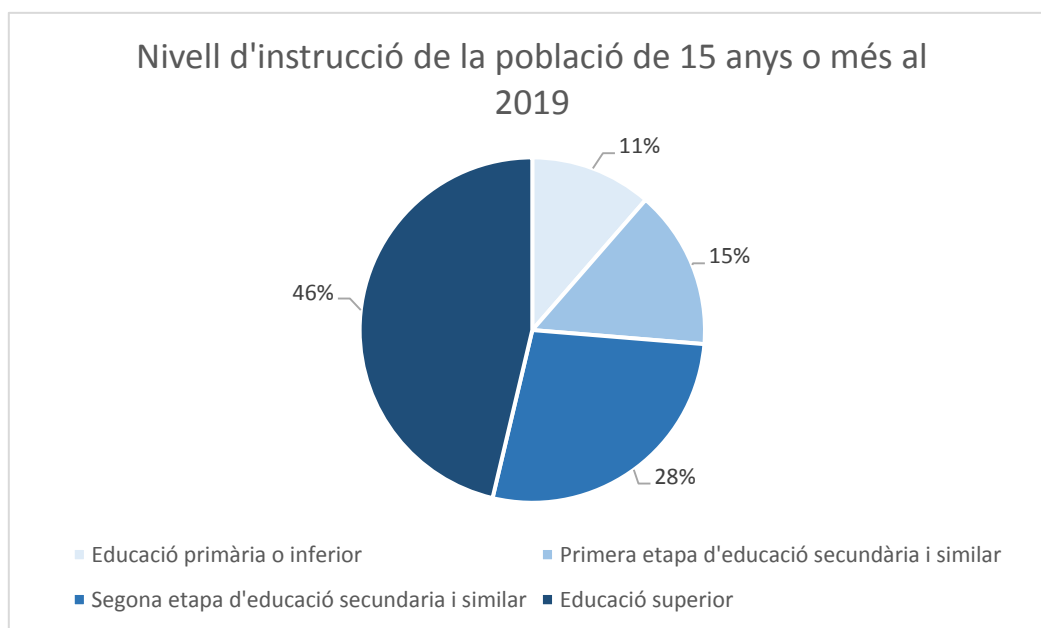
Figura 14. Evolució de la Renda Bruta Familiar Disponible 2010 – 2019



Font: IDESCAT

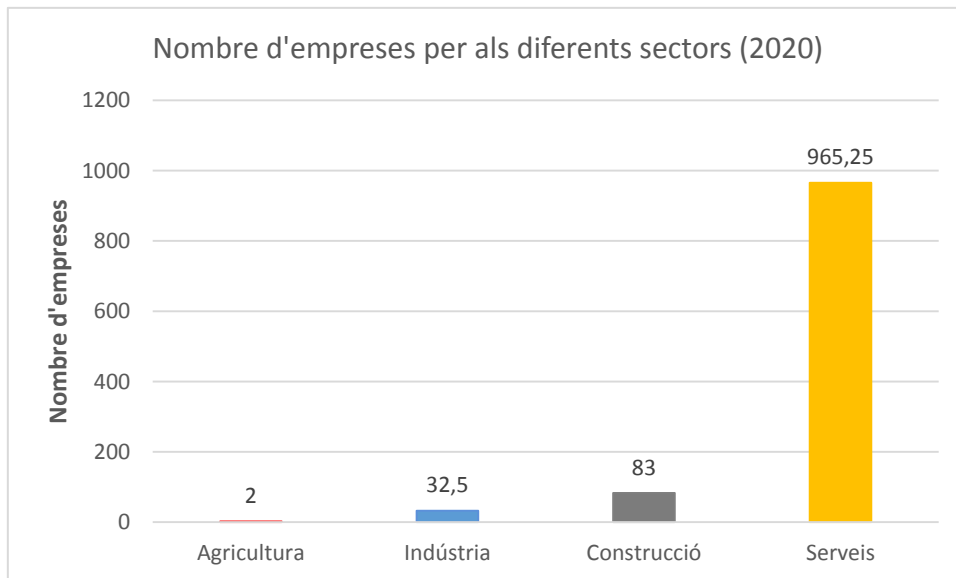
En quant al **nivell d'estudis** de la població, un 43% de la població té estudis de segon grau, un 46% estudis superiors i un 11% de la població major de 15 anys té només educació primària o inferior. Cal destacar l'elevat percentatge del 46 % de la població amb educació superior.

Figura 15. Nivell d'instrucció de la població



L'economia del municipi, en relació als diferents sectors, es basa sobretot en els serveis. Aquest sector és el que presenta un nombre major d'empreses, amb un total de 965,25 de mitjana en el darrer any disponible, amb molta diferència sobre el segon sector, el de la construcció, amb una mitjana de 83 empreses registrades al 2020. El sector amb menys nombre d'empreses és el sector agrícola. Sitges compta amb una activitat turística destacada amb 49 hotels que sumen 4.844 places i 2 càmpings amb 2.238 places.

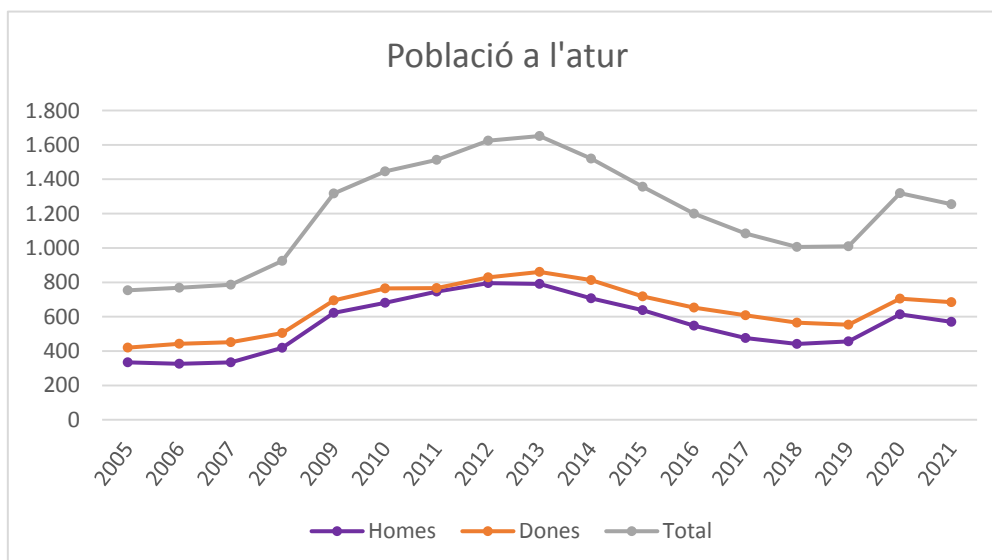
Figura 16. Nombre d'empreses per als diferents sectors (valor mitjà a partir de les dades trimestrals).



Font: IDESCAT

L'atur registrat al municipi mostra una tendència a la baixa des del 2013, quan marca el seu màxim. Des d'aquest any ha disminuït progressivament fins 397,5 persones al 2021 (hi ha un petit augment del 2019 al 2020 que mostra probablement les conseqüències de la situació de pandèmia per COVID19 sobretot en el sector serveis).

Figura 17. Evolució de l'atur. Mitjanes anuals de persones a l'atur.



Font: IDESCAT

Sitges compta amb un **teixit social** força actiu amb 62 entitats que organitzen activitats a la ciutat: esportives, culturals, esplais i caus, veïns, acció social, etc. Entre aquestes associacions, hi ha 5 associacions veïnals, vinculades a nuclis i barris perifèrics del municipi.

L'Ajuntament de Sitges disposa d'un portal de participació ciutadana des d'on s'impulsen processos participatius. En l'actualitat s'estan desenvolupant processos participatius vinculats amb desenvolupaments urbans, el Pla de Mobilitat, el Pla Local de Juventut i el reglament de participació ciutadana.

També es disposa del Consell Municipal del Medi Ambient, organitzat en 3 taules de treball, les quals treballen en:

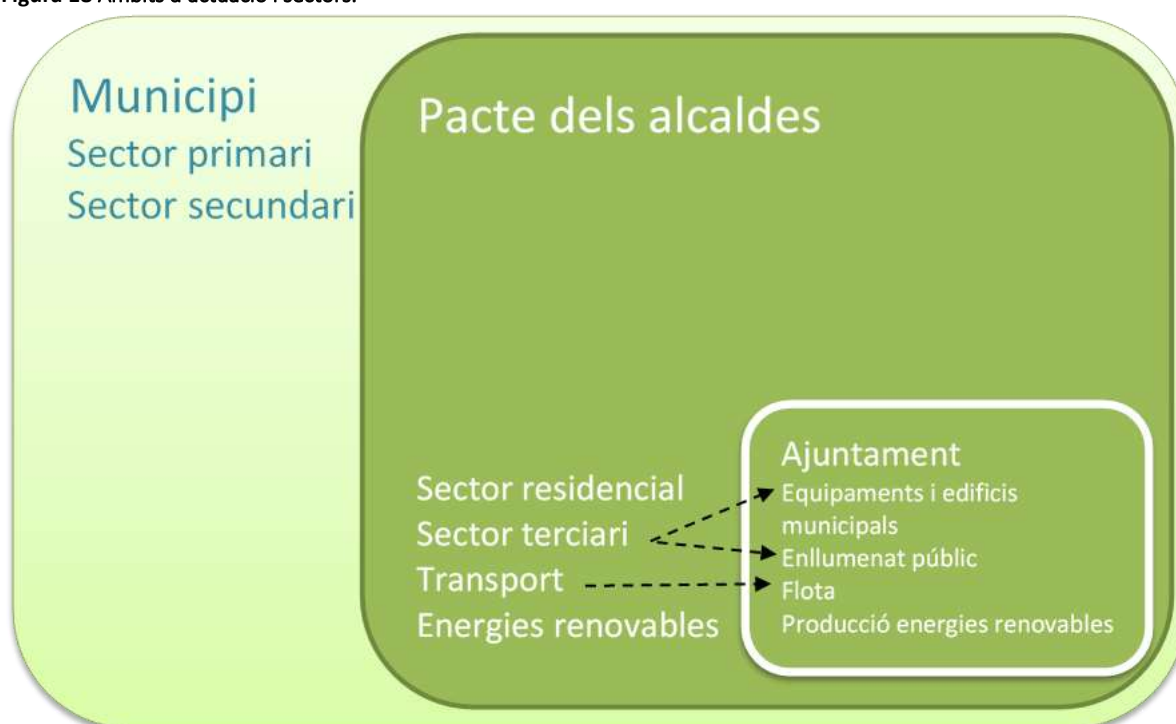
- Sostenibilitat energètica, residus i mobilitat
- Parc del Garraf
- Litoral, Riera de Ribes i Riera de Vallbona

4. INVENTARI DE CONSUMS I D'EMISSIONS

4.1. Abast

L'abast de l'inventari d'emissions és l'àmbit municipal sense considerar el sector primari ni el sector industrial (d'acord amb la metodologia de l'Oficina del Pacte dels Alcaldes), tal i com es mostra a la figura següent:

Figura 18 Àmbits d'actuació i sectors.



Font: Diputació de Barcelona.

L'any base de l'inventari de consums i d'emissions és el **2005** i es mostren les dades des del 2005 fins el **2020**.

4.2. Consums energètics de Sitges

A continuació es mostren els consums energètics del municipi de Sitges i s'avalua la seva dependència energètica de fonts externes i del carboni.

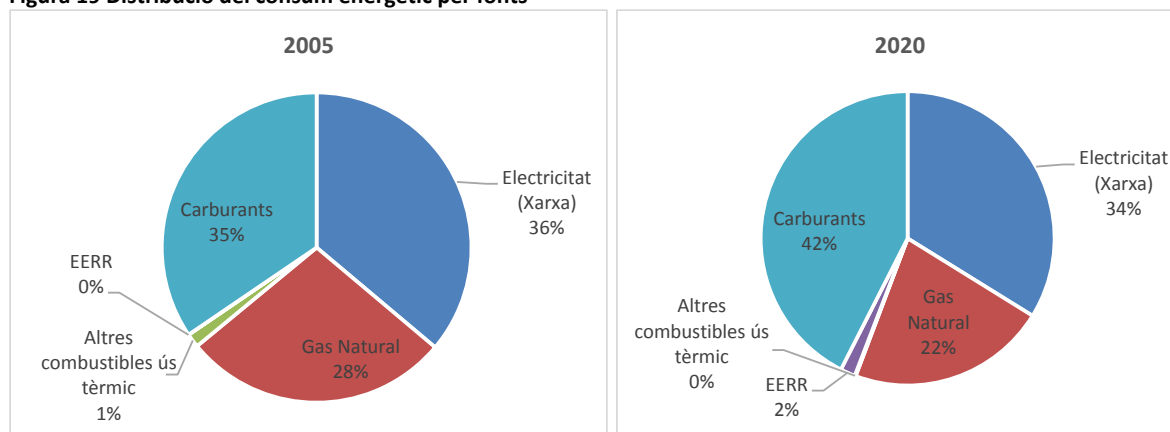
Les fonts energètiques principals són els combustibles líquids, associats al transport, l'electricitat i el gas natural per a consum tèrmic.

4.2.1. Dependència energètica de Sitges

Les fonts energètiques principals són:

- Combustibles líquids: gasoil, gasolina i biodièsel per a transport (42%)
- Electricitat (34%)
- Gas natural per a usos tèrmics (22%)

Figura 19 Distribució del consum energètic per fonts



Font: Diputació de Barcelona.

Això implica que al 2020 pràcticament el 98% de l'energia prové de fonts no locals¹ amb d'energia amb una dependència energètica exterior elevada igual que la dependència del carboni, que és molt alta ja que el percentatge d'energia d'origen renovable és un 2%, molt baix.

Des de l'any 2005 fins al 2019 la tendència general del consum ha estat a l'alça, si bé a l'any 2020 hi ha hagut una disminució del 12%, probablement donada pels efectes de la pandèmia de la Covid-19.

L'any 2020, el 4,59% de l'energia elèctrica provenia de fonts locals però segueix essent baix i lluny dels objectius a assolir (veure apartat 2).

D'acord, doncs, amb la informació disponible el percentatge d'energia consumida que prové de fonts renovables és baix, i representa un 2% del consum total.

4.2.2. Consums energètics per sectors

L'any 2005 l'àmbit d'estudi va tenir un consum d'energia de **392.942.672 kWh**, que representa un consum per habitant de 16.058 kWh/hab. El sector residencial va representar el 39% del consum, seguit dels sectors transport i terciari que suposen el 35% i el 26% respectivament.

En el període 2005-2020 el consum d'energia ha disminuït en un 12% en termes absoluts i en un 27% en les emissions per càpita. Els sectors residencial i terciari han disminuït i no així el transport que s'ha incrementat en un 7% i representa un 42% del consum energètic en l'àmbit del PTE (2020).

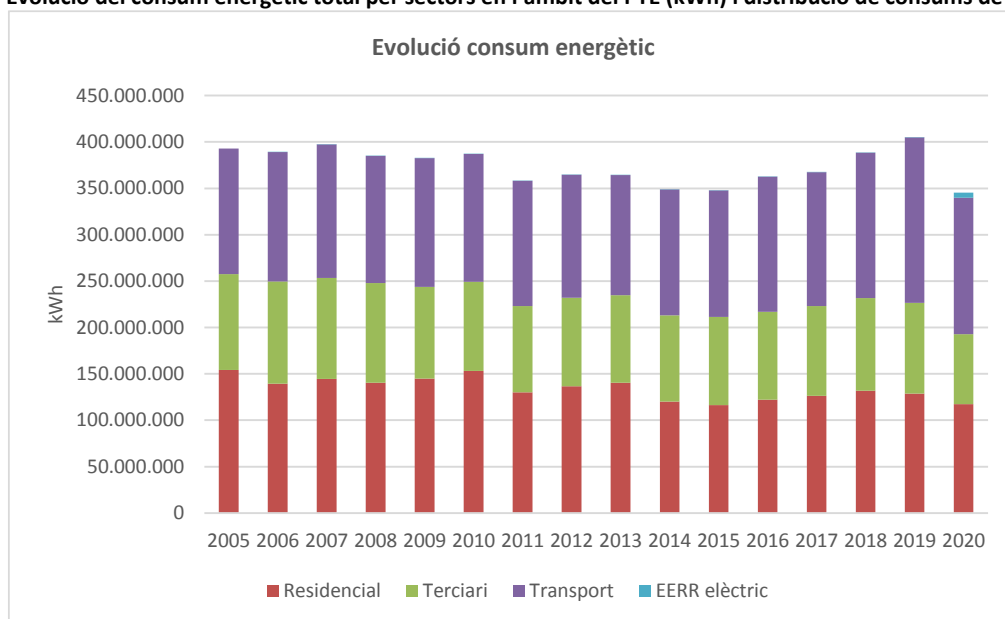
¹ Es considera que l'energia local és: energia produïda i autoconsumida i la producció d'energia elèctrica al municipi en instal·lacions inferiors a 20MW.

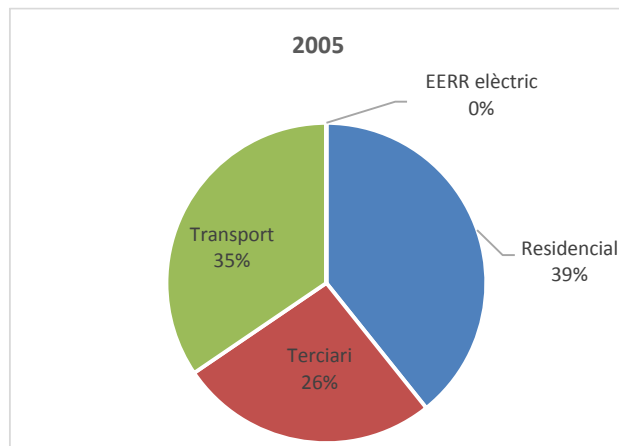
Taula 2 Consum d'energia en l'àmbit del PTE (MWh i kWh/hab).

| | MWh | | | | kWh/hab | | | | | |
|------|----------|----------|-----------|-------------|----------------|----------|----------|-----------|-------------|---------------|
| | Domèstic | Terciari | Transport | ERRR elect. | TOTAL | Domèstic | Terciari | Transport | EERR elect. | TOTAL |
| 2005 | 154.247 | 103.146 | 135.549 | 0 | 392.943 | 6.304 | 4.215 | 5.539 | 0 | 16.058 |
| 2006 | 139.405 | 110.096 | 139.530 | 5 | 389.036 | 5.437 | 4.294 | 5.441 | 0 | 15.172 |
| 2007 | 144.490 | 108.820 | 144.057 | 60 | 397.427 | 5.510 | 4.149 | 5.493 | 2 | 15.155 |
| 2008 | 140.472 | 107.271 | 137.228 | 63 | 385.034 | 5.189 | 3.963 | 5.069 | 2 | 14.224 |
| 2009 | 144.887 | 98.704 | 139.092 | 63 | 382.745 | 5.237 | 3.567 | 5.027 | 2 | 13.833 |
| 2010 | 153.208 | 95.978 | 138.025 | 63 | 387.274 | 5.446 | 3.412 | 4.907 | 2 | 13.767 |
| 2011 | 130.109 | 93.021 | 134.900 | 63 | 358.092 | 4.547 | 3.251 | 4.714 | 2 | 12.513 |
| 2012 | 136.792 | 95.207 | 132.790 | 63 | 364.852 | 4.711 | 3.279 | 4.573 | 2 | 12.564 |
| 2013 | 140.338 | 94.628 | 129.396 | 95 | 364.458 | 4.816 | 3.247 | 4.440 | 3 | 12.507 |
| 2014 | 120.235 | 92.770 | 135.821 | 95 | 348.921 | 4.268 | 3.293 | 4.821 | 3 | 12.386 |
| 2015 | 116.473 | 94.902 | 136.497 | 95 | 347.968 | 4.120 | 3.357 | 4.829 | 3 | 12.309 |
| 2016 | 122.060 | 94.902 | 145.777 | 95 | 362.834 | 4.286 | 3.332 | 5.119 | 3 | 12.741 |
| 2017 | 126.386 | 96.716 | 144.161 | 95 | 367.357 | 4.430 | 3.390 | 5.053 | 3 | 12.878 |
| 2018 | 131.749 | 99.914 | 156.679 | 95 | 388.437 | 4.548 | 3.449 | 5.408 | 3 | 13.409 |
| 2019 | 128.658 | 97.971 | 178.167 | 101 | 404.896 | 4.390 | 3.343 | 6.079 | 3 | 13.816 |
| 2020 | 117.246 | 75.503 | 147.001 | 5.614 | 345.365 | 3.967 | 2.555 | 4.974 | 190 | 11.686 |

Font: Dades facilitades per Diputació de Barcelona a partir de dades d' ICAEN i CORES.

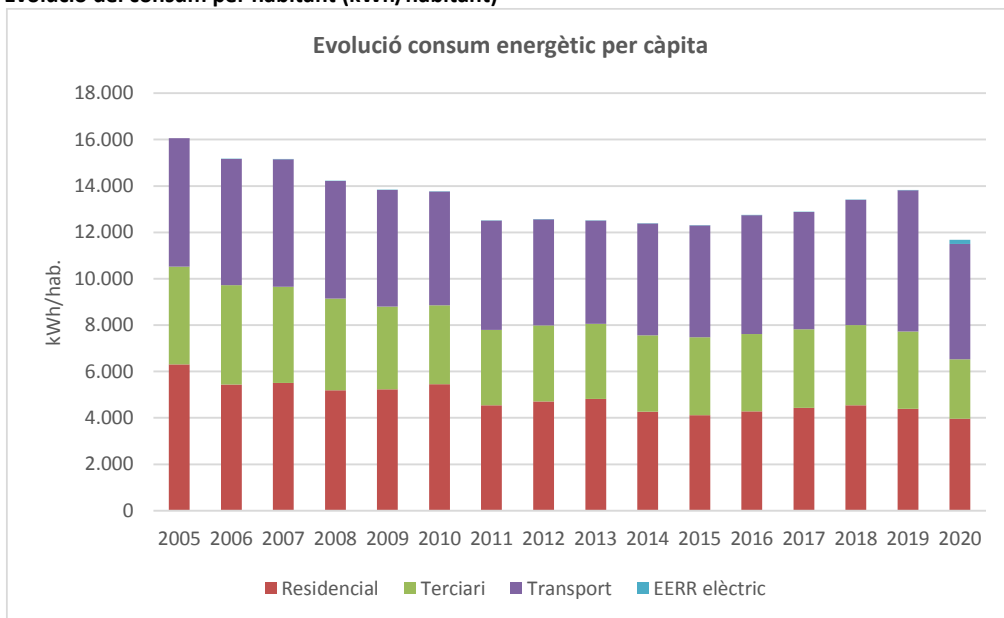
Figura 20 Evolució del consum energètic total per sectors en l'àmbit del PTE (kWh) i distribució de consums de l'any 2005.





Font: Dades facilitades per Diputació de Barcelona a partir de dades d' ICAEN i CORES..

Figura 21 Evolució del consum per habitant (kWh/habitant)



Font: Dades facilitades per Diputació de Barcelona a partir de dades d' ICAEN i CORES.

La diferència entre 2005 i 2020 ha estat de -12% en valors absoluts i de -27% en el consum per càpita.

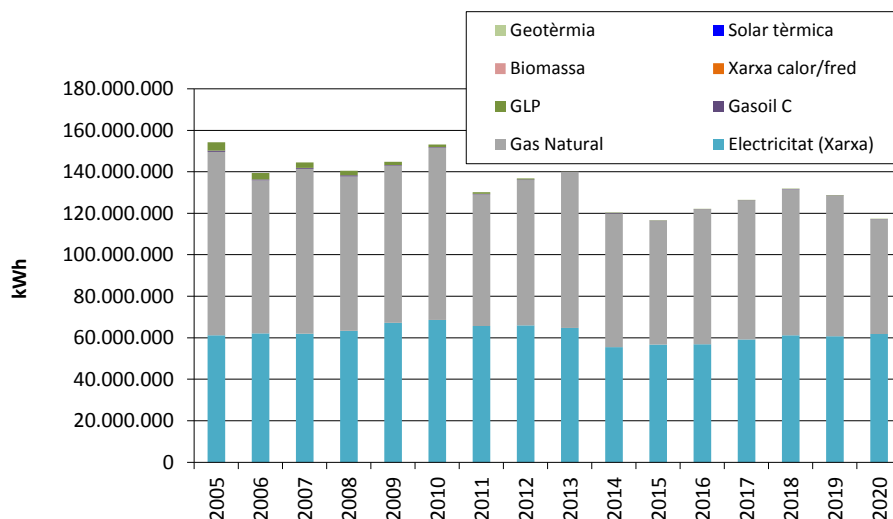
Sector residencial

El sector residencial representa un percentatge notable del consum energètic de Sitges, un 34% l'any 2020.

Les característiques dels habitatges, amb predomini de l'habitatge unifamiliar i un parc especialment antic en el nucli urbà, conjuntament amb la climatologia de la zona, que tot i ser de clima suau té major demanda de calefacció que de refrigeració, comporta que una part important del consum energètic

sigui associat a escalfar els habitatges, fet que es reflecteix en una contribució bastant equilibrada entre l'electricitat (53%) i el gas natural (47%).

Figura 22 Consum del sector per fonts energètiques



Font: Dades facilitades per Diputació de Barcelona a partir de dades d' ICAEN i CORES.

La tendència del consum és a la baixa, del 2005 fins al 2020 ha disminuït en un 24% tot i que l'evolució segueix el cicle econòmic amb una tendència a la recuperació des del 2015 i una nova davallada a partir del 2019 i 2020 que, de moment, estronca la tendència a l'augment del consum.

Tal i com mostren els resultats el consum de gasoil de calefacció i de gasos líquuats del petroli (GLP; propà i butà) és baix. Cal tenir en compte que les dades parteixen d'una estimació a partir dels consums provincials i de la tipologia de municipi (zona climàtica i existència o no de xarxa de gas natural). Esmentar que no hi ha dades fiables dels consums de biomassa per aquest sector i menys a escala municipal. Donada la presència de la xarxa de gas natural en el municipi, el consum de biomassa en aquest sector és, molt probablement, residual i molt poc significatiu. Es mostren dades que provenen d'estimacions fetes a partir de consums de tot Catalunya i en base a la potència instal·lada a la província de Barcelona.

A partir de les dades disponibles (citades a l'apartat 3) es pot dir que el potencial de rehabilitació energètica dels habitatges és elevat. Segons les dades del programa ENERPAT s'estima que es podria assolir un estalvi energètic del 41% invertint en mesures passives (36% estalvi) i actives (5%). L'Ajuntament de Sitges disposa d'una Oficina local d'habitatge integrada en l'Àrea de Serveis Territorials i Promoció (Departament d'Urbanisme, Habitatge i Llicències), i disposa de programes propis en relació a la realització de certificacions energètiques d'edificis. En l'actualitat s'estan desenvolupant nous ajuts de rehabilitació energètica.

En l'evolució previsible del consum energètic del sector residencial també cal tenir en compte el creixement previst. Segons les dades recollides al Pla Local d'habitatge, el planejament vigent a Sitges preveu que es puguin construir, a partir del desenvolupament dels sectors de planejament recollits en

el POUM (2006), un màxim de 1.281 habitatges, d'entre els quals 504 tindrien algun tipus de protecció (39,3%).

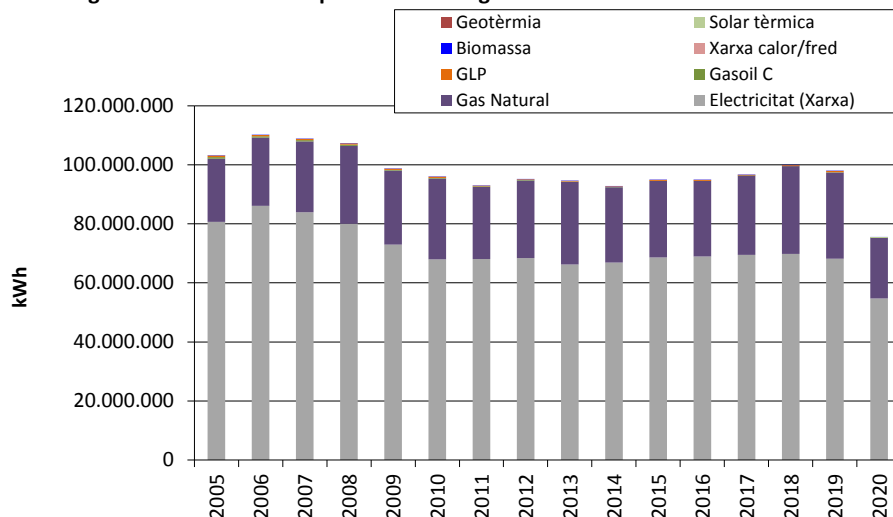
Sector terciari

L'anàlisi mostra que representa 22% de tot el consum de l'àmbit del PTE. Com en el sector domèstic la font energètica principal és l'electricitat amb un 72%, si bé el consum de gas natural és menor, amb un 27% del consum total.

Les dades inclouen els consums de l'ajuntament, que posteriorment s'analitzen amb més detall i que representen un 10,5% del consum del sector serveis (2020).

Sitges disposa d'una àrea comercial important concentrada en un polígon d'activitat econòmica, el Polígon Industrial Mas Alba.

Figura 23 Consum energètic del sector serveis per fonts d'energia



Font: Dades facilitades per Diputació de Barcelona a partir de dades d' ICAEN i CORES.

La tendència del consum s'ha mantingut relativament estable entre el 2005 i 2019, amb l'excepció de l'any 2020. La disminució del consum entre el 2005 i el 2020 ha sigut del 27%. Com en el sector domèstic, l'evolució del consum reflecteix els efectes de la crisi econòmica iniciada al 2008, una posterior recuperació progressiva i els efectes de la pandèmia de la COVID19 e el sector serveis amb una dràstica davallada entre el 2019 i el 2020.

Tal i com mostren els resultats el consum de gasoil de calefacció i de gasos líquuats del petroli (GLP; propà i butà) és baix. Cal tenir en compte que les dades parteixen d'una estimació a partir dels consums provincials i de la tipologia de municipi (zona climàtica i existència o no de xarxa de gas natural). Cal esmentar, a més, que no hi ha dades fiables dels consums de biomassa per aquest sector i menys a escala municipal. Es disposa de les dades dels consums de l'ajuntament, que en aquest cas no inclouen

instal·lacions de biomassa. Donada la presència de la xarxa de gas natural el consum de biomassa en aquest sector és, molt probablement, residual i molt poc significativa. Les dades que es mostren són estimacions fetes a partir de consums de tot Catalunya i de la potència instal·lada a la província de Barcelona.

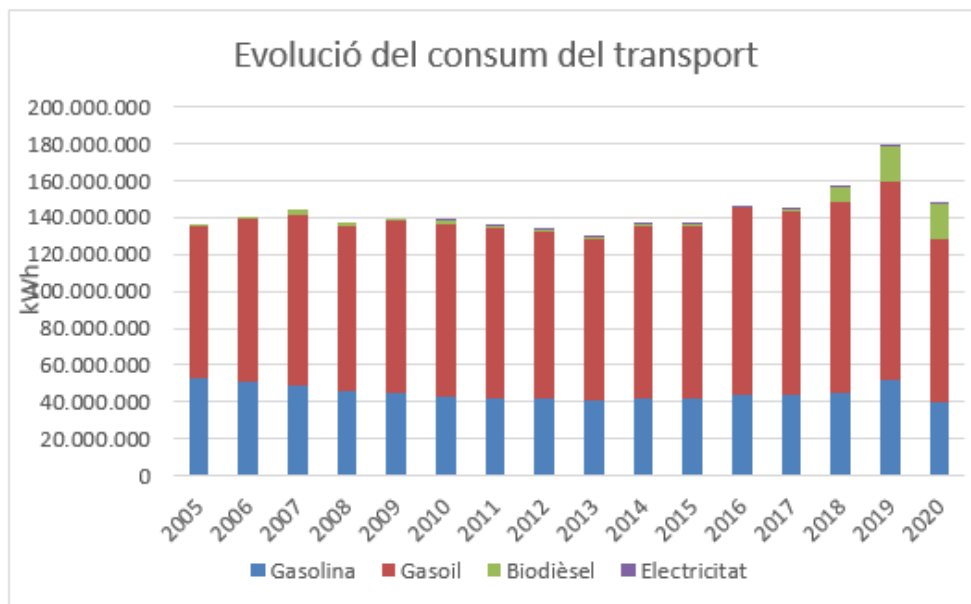
Sector transport

Primer de tot cal incidir en l'obtenció de les dades corresponents al transport. No hi ha dades anuals a escala municipal del consum associat a la mobilitat. Les dades de les quals es parteix són els consums provincials de gasolina, gasoil i biodièsel i del parc de vehicles censat al municipis (dades de la Direcció General de Tráfico DGT). Aquest fet limita la interpretació dels resultats.

Un altre aspecte rellevant és que tampoc hi ha dades disponibles dels consums elèctrics associats al parc mòbil. Ara com ara no es diferencia aquest consum en les dades subministrades. Malgrat que sigui incipient es preveu que en els propers anys experimentarà un creixement important i cada cop serà més necessari d'obtenir aquesta informació o poder-la extrapolar. Per a la transició energètica és un fet rellevant, atès que l'electrificació del parc mòbil canviarà pautes del consum elèctric i afectarà a la planificació de la generació distribuïda. Les dades que es presenten també són estimades.

Dit això, i a partir de les dades estimades segons la metodologia dels PAESC, la mobilitat representa el consum energètic més elevat, equivalent al 35% de tot el consum a l'any 2005 i un 42% l'any 2020. Les dades no han sofert moltes variacions, amb un increment del 7% entre l'any 2005 i el 2020. Es pot observar com els darrers dos anys previs al 2020 es detecta una tendència a l'increment del consum després de la disminució causada pel període de crisi econòmica. La davallada del consum del sector al 2020 es pot atribuir a la situació d'emergència per pandèmia de COVID-19.

Figura 24 Consum del sector transport per fonts



Font: Dades facilitades per Diputació de Barcelona a partir de dades d' ICAEN i CORES.

Sitges té oferta de transport públic tant urbà com interurbà, per carretera i ferrocarril, tal i com s'ha descrit a l'apartat 3. Es troba pendent d'aprovació el Pla de Mobilitat Urbana Sostenible (PMUS).

4.3. Emissions de gasos d'efecte hivernacle per sectors

El càlcul de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (CO₂) s'ha fet a partir dels consums energètics del municipi i a més s'han inclòs les emissions associades al cicle de l'aigua (consums energètics associats al seu tractament, encara que es faci fora del municipi) i a la gestió dels residus (encara que es tractin fora del municipi). Així doncs pel què fa a les emissions s'han considerat els sectors següents:

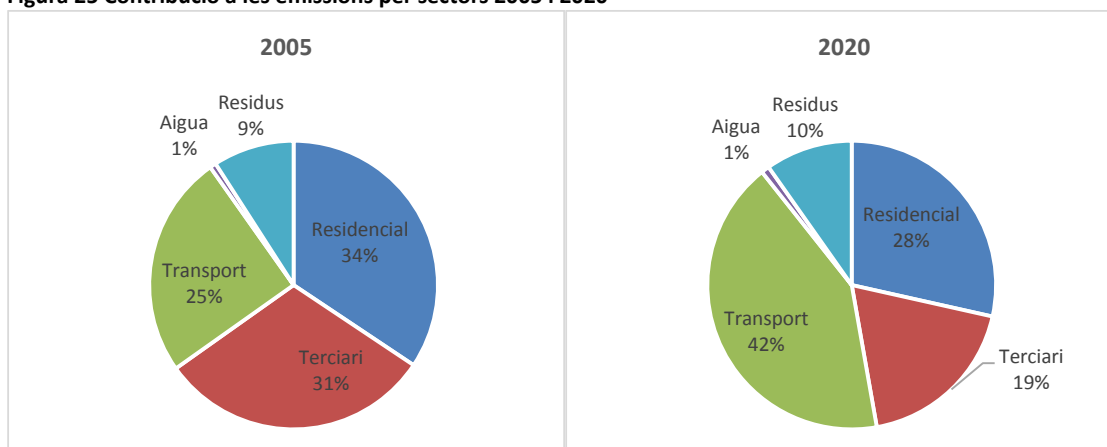
- Residencial
- Terciari (inclou les emissions dels serveis prestats per l'Ajuntament)
- Transport
- Cicle de l'aigua (consums energètics del seu tractament)
- Gestió dels residus (associades al tractament final)

Les emissions de GEH en l'àmbit del Pacte de les alcaldies van ser de 140.825 tCO₂ al 2005.

En el període 2005-2020 les emissions totals de GEH han disminuït en un 38% com a conseqüència de la important davallada del sector terciari (-62%) i el sector domèstic (-48%). Aquesta reducció s'ha accentuat amb els efectes de la pandèmia de la Covid-19, si bé l'any 2019 ja es presentava una tendència a la reducció de les emissions.

En contribució, destaca el sector del transport amb el 47% de les emissions. A continuació destaquen els sectors residencial i terciari, que van generar el 31% i 21% de les emissions respectivament.

Figura 25 Contribució a les emissions per sectors 2005 i 2020



Font: Dades proporcionades per la Diputació de Barcelona.

Les emissions per habitant de Sitges l'any 2005 van ser de **5,76 tCO₂/hab.**

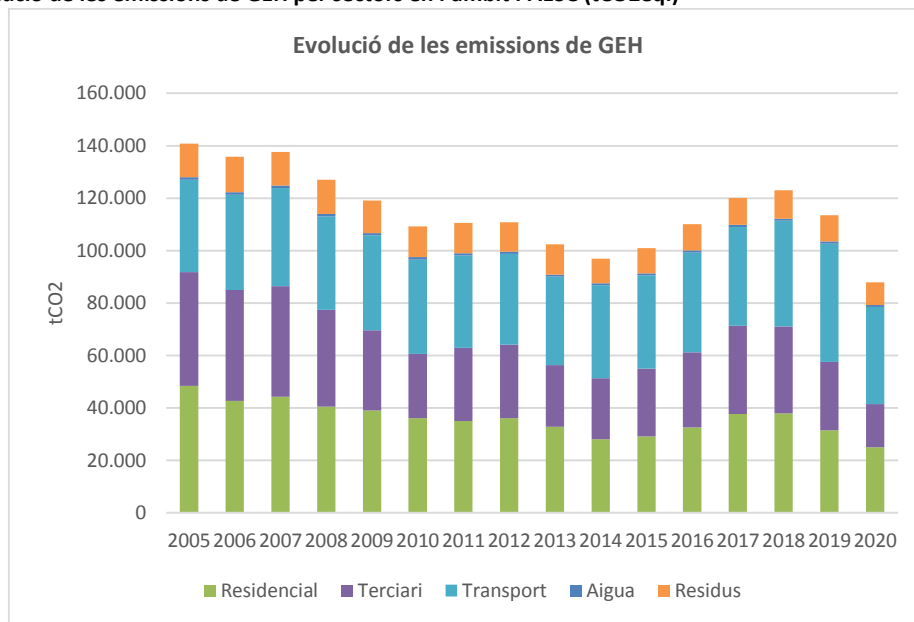
L'evolució de les emissions es mostra a la taula i gràfiques següents:

Taula 4 Emissions de GEH per sectors en l'àmbit PAESC (tCO₂).

| tCO ₂ | Domèstic | Terciari | Transport | Aigua | Residus | TOTAL |
|------------------|----------|----------|-----------|-------|---------|----------------|
| 2005 | 48.400 | 43.403 | 35.233 | 985 | 12.804 | 140.825 |
| 2006 | 42.672 | 42.260 | 36.309 | 976 | 13.524 | 135.740 |
| 2007 | 44.219 | 42.228 | 37.385 | 940 | 12.887 | 137.660 |
| 2008 | 40.499 | 36.896 | 35.662 | 889 | 13.114 | 127.060 |
| 2009 | 39.061 | 30.528 | 36.238 | 894 | 12.315 | 119.037 |
| 2010 | 36.139 | 24.497 | 35.950 | 890 | 11.741 | 109.218 |
| 2011 | 35.049 | 27.846 | 35.201 | 898 | 11.607 | 110.600 |
| 2012 | 36.094 | 27.998 | 34.643 | 915 | 11.102 | 110.751 |
| 2013 | 32.757 | 23.611 | 33.742 | 763 | 11.488 | 102.361 |
| 2014 | 28.060 | 23.283 | 35.443 | 773 | 9.347 | 96.906 |
| 2015 | 29.091 | 25.889 | 35.620 | 764 | 9.626 | 100.990 |
| 2016 | 32.509 | 28.686 | 38.070 | 787 | 9.992 | 110.044 |
| 2017 | 37.627 | 33.735 | 37.633 | 783 | 10.349 | 120.127 |
| 2018 | 37.931 | 33.089 | 40.383 | 791 | 10.815 | 123.009 |
| 2019 | 31.513 | 25.980 | 45.135 | 805 | 10.035 | 113.469 |
| 2020 | 25.043 | 16.442 | 36.998 | 800 | 8.582 | 87.864 |

Font: Dades facilitades per Diputació de Barcelona.

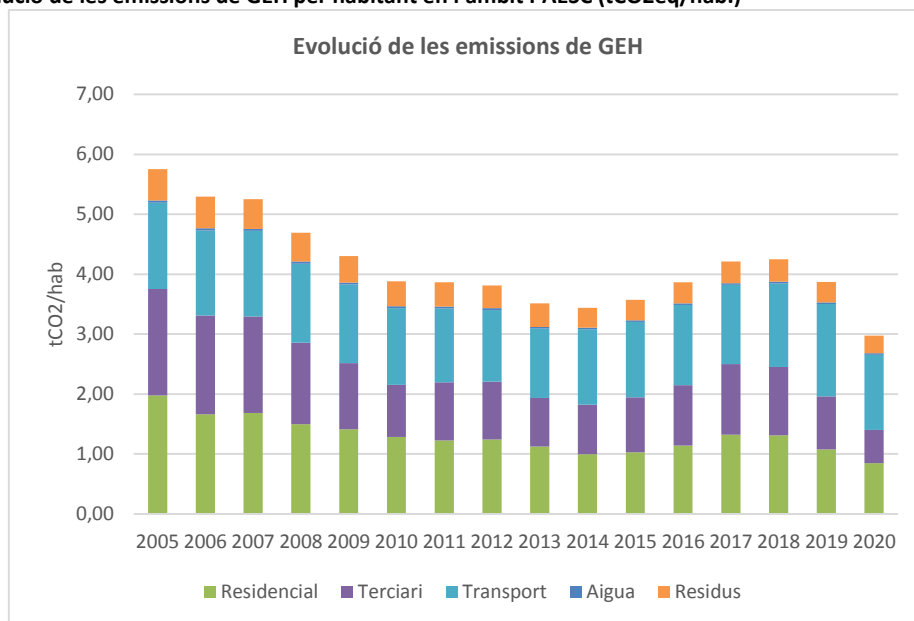
Figura 26 Evolució de les emissions de GEH per sectors en l'àmbit PAESC (tCO2eq.)



Font: Dades facilitades per Diputació de Barcelona.

Des de l'any 2005 fins el 2020 les emissions per habitant han disminuït en un 48%. Cal fer notar que des del 2014 les emissions de gasos d'efecte hivernacle van augmentar, fruit de la recuperació econòmica dels darrers anys, si bé a partir de l'any 2019 s'observa un canvi de tendència cap a la baixa, un procés incrementat pels efectes de la pandèmia de la COVID19.

Figura 27 Evolució de les emissions de GEH per habitant en l'àmbit PAESC (tCO2eq/hab.)



Font: Dades facilitades per Diputació de Barcelona.

També cal tenir en compte que la davallada de les emissions es deu, en part, a factors externs al municipi com l'evolució a la baixa del mix elèctric estatal que afecta al factor d'emissió aplicable a l'electricitat. En la taula següent es mostren els factors d'emissió per al consum d'energia elèctrica, tant el mix elèctric estatal com el factor d'emissió local aplicat al cas de Sitges².

Taula 3 Factor d'emissió aplicable al consum d'energia elèctrica en tCO₂/MWh.

| Any | Factor mix elèctric estatal | Factor emissió local |
|------|-----------------------------|----------------------|
| 2005 | 0,481 | 0,481 |
| 2006 | 0,434 | 0,434 |
| 2007 | 0,443 | 0,443 |
| 2008 | 0,392 | 0,392 |
| 2009 | 0,347 | 0,347 |
| 2010 | 0,277 | 0,277 |
| 2011 | 0,335 | 0,335 |
| 2012 | 0,330 | 0,330 |
| 2013 | 0,270 | 0,270 |
| 2014 | 0,270 | 0,270 |
| 2015 | 0,300 | 0,300 |
| 2016 | 0,360 | 0,340 |
| 2017 | 0,430 | 0,406 |
| 2018 | 0,410 | 0,387 |
| 2019 | 0,310 | 0,293 |
| 2020 | 0,250 | 0,224 |

Font: Diputació de Barcelona.

4.3.1. El cicle de l'aigua

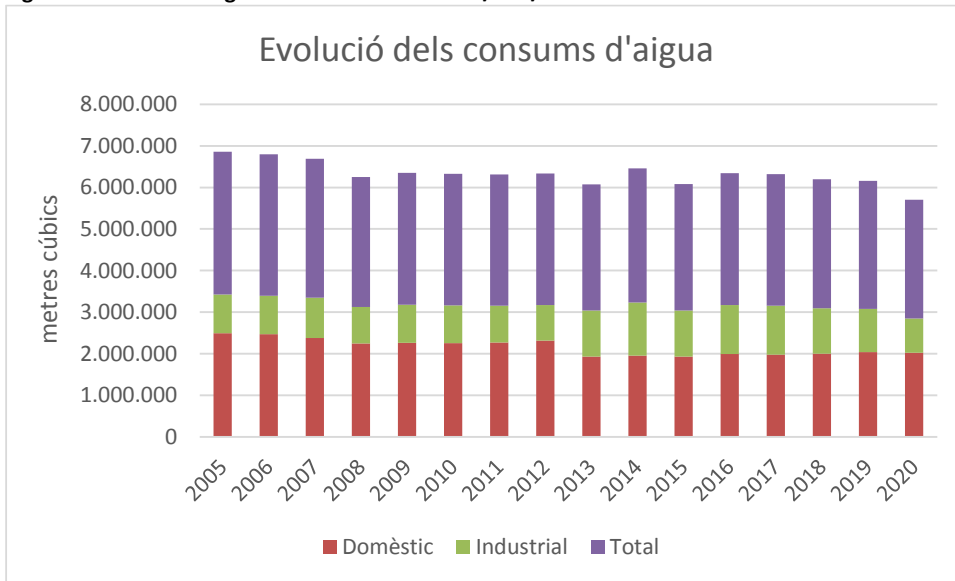
Per al càlcul s'ha utilitzat el consum d'aigua, dades de l'Agència Catalana de l'Aigua, i valors estandarditzats d'emissions per a cada metre cúbic consumit proporcionats per l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic (OCCC). Les emissions són les atribuïbles a la seva potabilització i depuració. A partir d'aquests consum s'han aplicat els factors d'emissió. Són dades que indiquen sobretot una tendència i el pes que té aquest sector.

² El factor d'emissió local corregeix l'estatal en funció de la producció local d'electricitat renovable i el consum d'electricitat amb garantia d'origen renovable.

El pes relatiu és baix i representa només un 0,007% de totes les emissions del municipi al 2005 i d'un 0,009% al 2020. La tendència de les emissions d'aquest sector és a la disminució i la variació respecte del 2005 és del 17% (2020). El consum tota d'aigua ha passat de 384 litres/hab/dia a 264 litres/hab/dia, reduint-se en un 31% tot i que encara es pot considera elevat.

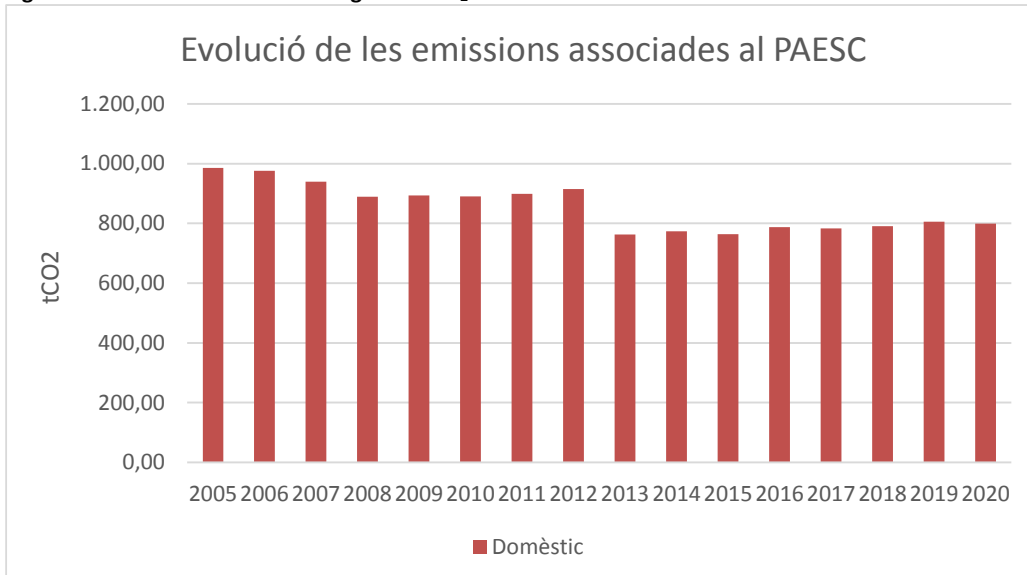
Les emissions es veuen influenciades també per l'evolució de factor d'emissió de l'electricitat aplicable.

Figura 28 Consum d'aigua àmbit PAESC en m3 i l/hab/dia



Font: Dades facilitades per Diputació de Barcelona a partir de l'ACA.

Figura 29 Emissions del cycle de l'aigua en tCO₂



Font: Diputació de Barcelona.

4.3.2. La gestió dels residus

El model de gestió de residus actual de Sitges es va implantar l'any 2020 a partir de la posada en marxa d'un nou servei de neteja viària i recollida de residus, el qual va incloure la renovació de tots els contenidors del municipi i la implementació de plataformes mòbils de recollida de residus.

En l'àmbit domèstic, es realitza la recollida de residus en dos models diferenciats segons la zona del municipi:

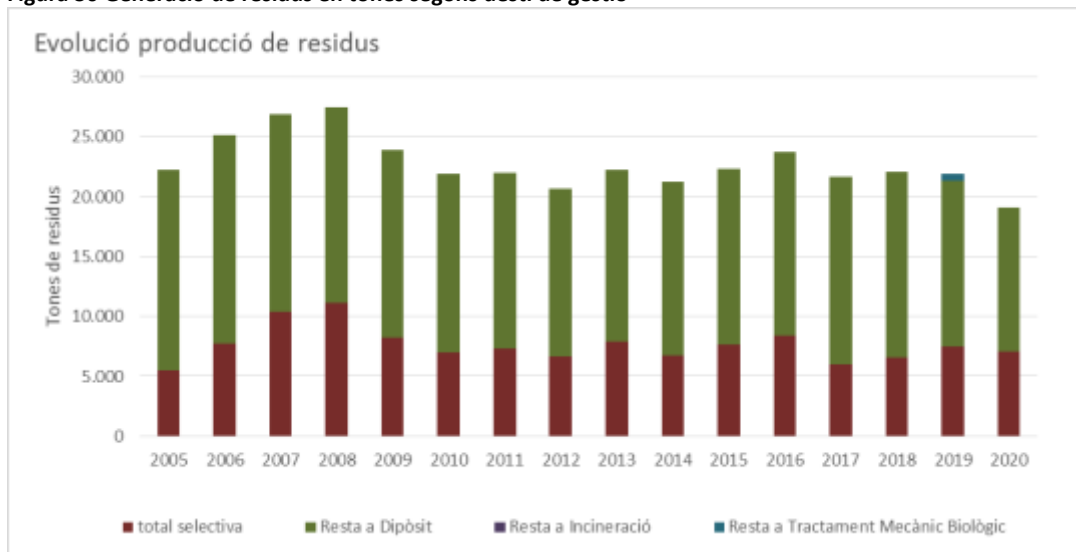
- Fora del nucli antic es realitza la recollida mitjançant contenidors de càrrega lateral de 5 fraccions i fixes a la via pública, amb un total de 193 àrees completes (amb presència de contenidors de les 5 fraccions). S'han distribuït en el nucli urbà per tal de situar-se a menys de 100 metres de qualsevol habitant. En canvi, a les urbanitzacions s'han ubicat els contenidors en les proximitats dels accessos.
- En el nucli antic es realitza la recollida mitjançant plataformes mòbils amb contenidors de 5 fraccions en la franja 20h-2h de cada dia de la setmana, donada la manca d'espai públic per a la instal·lació i recollida en contenidors convencionals. S'ubiquen en 10 punts fixos de manera que es trobin a menys de 150 metres de qualsevol habitant del nucli antic.

A nivell comercial, es realitza la recollida porta a porta en 5 fraccions en el nucli antic i part del nucli urbà en la franja 21h-3:30h.

Les emissions de gasos d'efecte hivernacle que es comptabilitzen són les associades al destí de gestió dels residus i s'utilitzen els factors d'emissió proporcionats per l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic (OCCC). Les dades de generació de residus i destinació són de l'Agència de Residus de Catalunya. L'any 2012 va haver un canvi en la forma de lliurar les dades i això afecta a la comptabilitat de les emissions.

Dit això, Les emissions dels residus han disminuït en un 33% en el període 2005-2020, la generació total ho ha fet en un 14%, i la generació per càpita en un 29% (ha passat de 2,49 a 1,77 kg/hab/dia). El percentatge de recollida selectiva ha passat del 25% al 37%, tot i això no hi ha una tendència clara a una evolució a l'alça sostinguda de la recollida selectiva.

Figura 30 Generació de residus en tones segons destí de gestió



Font: Dades proporcionades per la Diputació de Barcelona a partir de l'ARC.

Figura 31 Emissions del tractament dels residu per destí final o fracció en tCO_{2eq}



Font: Dades proporcionades per la Diputació de Barcelona a partir de l'ARC.

La clau en l'evolució de les emissions està en dos aspectes la reducció en la generació i el percentatge de reciclatge, especialment de la matèria orgànica. El destí de la FORM és la Planta de Compostatge de la Mancomunitat de Municipis Penedès – Garraf.

4.4. Consums i emissions de l'Ajuntament

Aquest apartat se centra en els consums energètics i les emissions associades a l'activitat del propi ajuntament. Això inclou els consums dels equipaments i edificis municipals o dels que l'Ajuntament en

paga els subministraments energètics, infraestructures com bombaments, enllumenat públic i semàfors, flota pròpia i la flota dels serveis municipals concessionats.

4.4.1. Gestió energètica municipal

L'Ajuntament de Sitges disposa d'un programa de comptabilitat energètica on es bolquen les dades d'electricitat tant dels equipaments com de l'enllumenat i el gas natural dels equipaments, així com el consum d'aigua. El programa es gestiona per part d'una empresa subcontractada però hi ha personal de l'Ajuntament designat per a les tasques de control de la facturació. Les dades de comptabilitat energètica és gestionen des del Departament de Sostenibilitat, Canvi Climàtic i Transició Energètica.

També es porta un registre del consum de carburants de la flota pròpia tot i que el registre es fa d'acord a l'import en euros i no al consum en litres. En canvi, no es disposa de dades del consum de carburants de les flotes que presten serveis externalitzats.

Fora d'aquestes tasques de supervisió dels consums, en l'organigrama tècnic municipal no estan descrites i designades de forma específica les tasques de gestió energètica i no existeix formalment la figura del gestor energètic municipal. Les actuacions de millora i manteniment dels equipaments i instal·lacions es planifiquen i realitzen des de les respectives àrees segons la tipologia dels equipaments (esports, educació, cultura...) tot i que el Departament de Sostenibilitat, Canvi Climàtic i Transició Energètica també disposa d'una partida per inversions, per exemple en matèria d'energies renovables. .

L'Ajuntament de Sitges participa en l'Associació de Municipis i Entitats per l'Energia Pública (AMEP).

4.4.2. Consum d'energia i emissions de GEH totals

El consum energètic de l'Ajuntament de Sitges i la seva evolució en el període d'estudi es recull a la taula següent.

Taula 4 Consum total de l'àmbit Ajuntament per serveis (MWh).

| MWh | Equipaments i instal·lacions municipals | Enllumenat públic i semàfors | Flota i transport públic | TOTAL | kWh/hab |
|------|---|------------------------------|--------------------------|--------|---------|
| 2005 | 2.541 | 4.996 | 3.511 | 11.048 | 451,5 |
| 2008 | 3.246 | 6.475 | 3.629 | 13.350 | 493,2 |
| 2010 | 3.647 | 4.606 | s/d | 8.253 | 293,4 |
| 2011 | 3.463 | 4.826 | 352 | 8.641 | 302,0 |
| 2012 | 3.822 | 5.046 | 1.166 | 10.034 | 345,5 |
| 2013 | 3.296 | 5.032 | 1.365 | 9.693 | 332,6 |
| 2014 | 3.288 | 4.695 | 1.451 | 9.434 | 334,9 |
| 2015 | 3.259 | 4.484 | 1.471 | 9.214 | 325,9 |
| 2016 | 2.624 | 4.808 | s/d | 7.432 | 261,0 |
| 2017 | 3.275 | 4.854 | s/d | 8.129 | 284,9 |
| 2018 | 3.728 | 4.952 | 614 | 9.294 | 320,8 |
| 2019 | 3.826 | 4.788 | 1.507 | 10.121 | 345,4 |

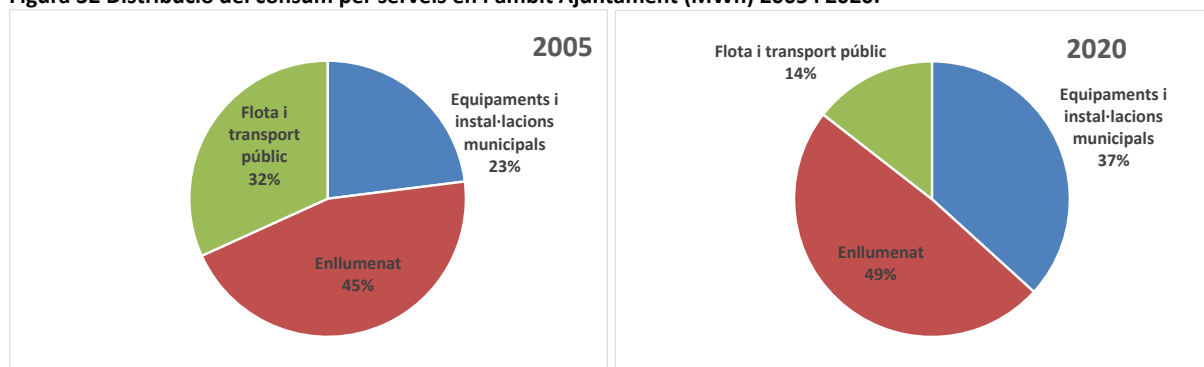
| MWh | Equipaments i instal·lacions municipals | Enllumenat públic i semàfors | Flota i transport públic | TOTAL | kWh/hab |
|------|---|------------------------------|--------------------------|-------|---------|
| 2020 | 3.420 | 4.540 | 1.346 | 9.305 | 314,9 |

.Font: Dades facilitades per l'Ajuntament de Sitges.

El consum total en el període 2005-2020, període que s'analitza en aquest document, han disminuït en un 16% degut a l'important reducció del consum de la flota i el transport públic (-62%) i el consum de l'enllumenat (-9%). En canvi, ha augmentat el consum energètic dels equipaments (35%). A l'interpretar aquestes dades cal tenir en compte que les dades del consum de flota no incorporen les dels serveis externalitzats excepte per a l'any de referència.

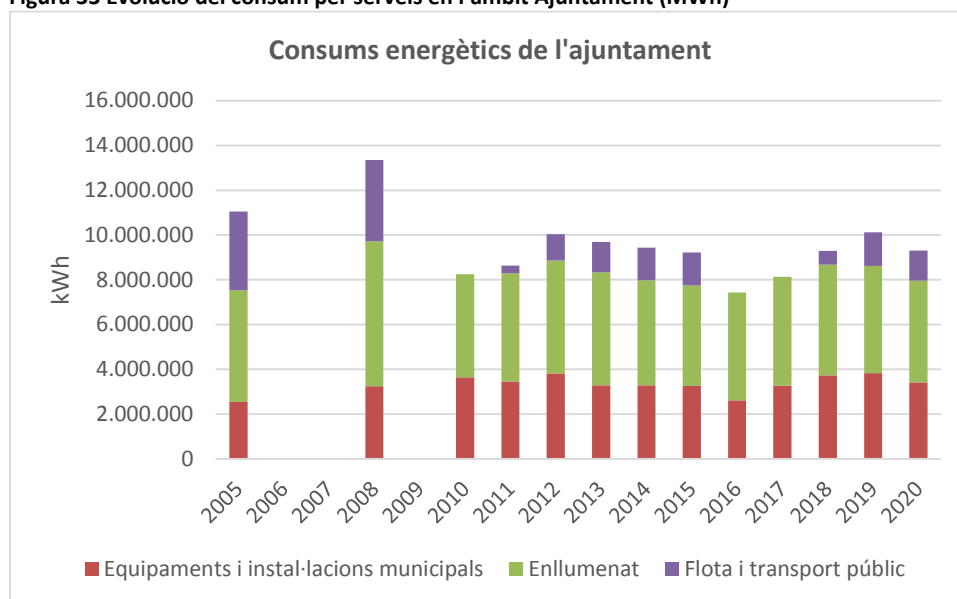
El consum majoritari en l'àmbit de l'Ajuntament correspon a l'enllumenat públic i semàfors, equivalent al 45% del consum total l'any 2005 i al 49% l'any 2020, tal i com es mostra en la següent figura:

Figura 32 Distribució del consum per serveis en l'àmbit Ajuntament (MWh) 2005 i 2020.



Font: Dades facilitades per l'Ajuntament de Sitges. No s'ha disposat de les dades de la flota externalitzada l'any 2020

Figura 33 Evolució del consum per serveis en l'àmbit Ajuntament (MWh)



Font: Dades facilitades per l'Ajuntament de Sitges. No s'ha disposat de les dades de la flota externalitzada l'any 2020

Les emissions de l'Ajuntament de Sitges i la seva evolució en el període 2005-2020 es recullen a continuació

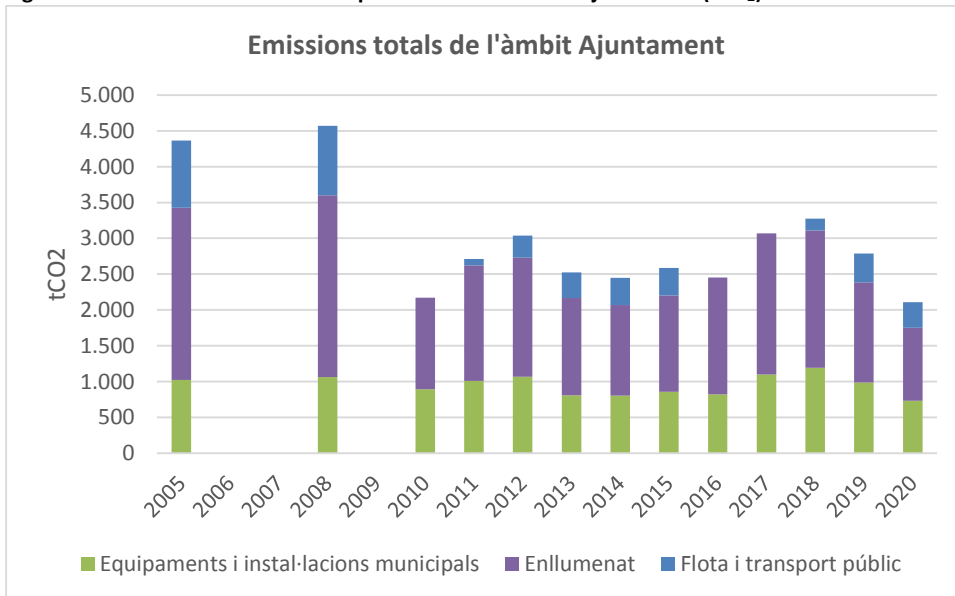
Taula 5 Emissions totals de l'àmbit Ajuntament per serveis (tCO₂).

| tCO ₂ | Equipaments i instal·lacions municipals | Enllumenat públic i semàfors | Flota i transport públic | TOTAL | kWh/hab. |
|------------------|---|------------------------------|--------------------------|-------|----------|
| 2005 | 1.025 | 2.403 | 937 | 4.365 | 0,2 |
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 |
| 2007 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 |
| 2008 | 1.062 | 2.537 | 969 | 4.568 | 0,2 |
| 2009 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 |
| 2010 | 896 | 1.275 | 0 | 2.171 | 0,1 |
| 2011 | 1.009 | 1.616 | 88 | 2.712 | 0,1 |
| 2012 | 1.067 | 1.664 | 304 | 3.036 | 0,1 |
| 2013 | 811 | 1.358 | 356 | 2.524 | 0,1 |
| 2014 | 803 | 1.267 | 379 | 2.448 | 0,1 |
| 2015 | 857 | 1.344 | 385 | 2.586 | 0,1 |
| 2016 | 820 | 1.634 | 0 | 2.454 | 0,1 |
| 2017 | 1.098 | 1.972 | 0 | 3.070 | 0,1 |
| 2018 | 1.195 | 1.915 | 163 | 3.273 | 0,1 |
| 2019 | 985 | 1.401 | 400 | 2.787 | 0,1 |
| 2020 | 734 | 1.016 | 358 | 2.108 | 0,1 |

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament de Sitges. No s'ha disposat de les dades de la flota externalitzada l'any 2020

Les emissions totals de l'àmbit Ajuntament han disminuït en un 52%. El descens de les emissions ha estat d'un 58% en l'enllumenat públic i d'un 28% en els equipaments. En el cas de la flota, la disminució ha estat del 62% però cal recordar que no s'han incorporat les dades de les flotes externalitzades en l'inventari 2020.

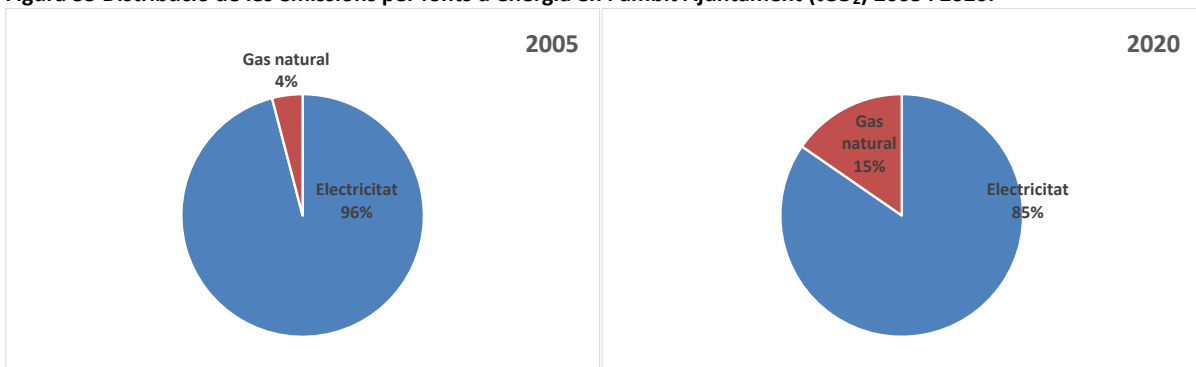
Figura 34 Evolució de les emissions per serveis en l'àmbit Ajuntament (tCO₂)



Font: Dades facilitades per l'Ajuntament de Sitges. No s'ha disposat de les dades de la flota externalitzada l'any 2020

En relació a les fonts d'energia, tant en l'any de referència com al 2020 l'electricitat va ser la principal font en l'àmbit de l'Ajuntament, seguit a molta distància per les emissions de gas natural. L'any 2005 les emissions corresponents a l'electricitat corresponien al 96% del total, mentre que el gas natural era el 4%. L'any 2020, les emissions de gas natural suposen un 15%, mentre que el percentatge associat a l'electricitat s'ha reduït fins el 85%.

Figura 35 Distribució de les emissions per fonts d'energia en l'àmbit Ajuntament (tCO₂) 2005 i 2020.

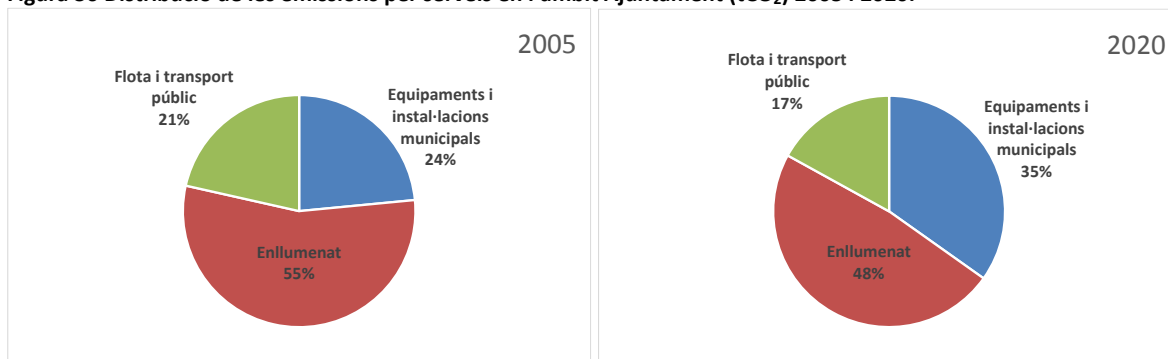


Font: Dades facilitades per l'Ajuntament de Sitges.

En relació als sectors, tant en l'any de referència com al 2020 l'enllumenat públic i semàfors era el servei de l'Ajuntament amb les majors emissions, si bé s'ha reduït el seu pes relatiu en aquest període (del 55% al 48%). També s'ha reduït el pes de la flota i transport públic a càrrec de l'Ajuntament, passant del 21% l'any 2005 al 17% l'any 2020. Per contra, ha augmentat el pes de les emissions dels

equipaments i instal·lacions municipals, passant del 24% al 35% de les emissions totals de l'àmbit Ajuntament.

Figura 36 Distribució de les emissions per serveis en l'àmbit Ajuntament (tCO₂) 2005 i 2020.



Font: Dades facilitades per l'Ajuntament de Sitges.

En el cas de l'electricitat, l'evolució a la baixa del mix aplicable també influeix en la reducció de les emissions.

4.4.3. Dependència energètica de l'Ajuntament

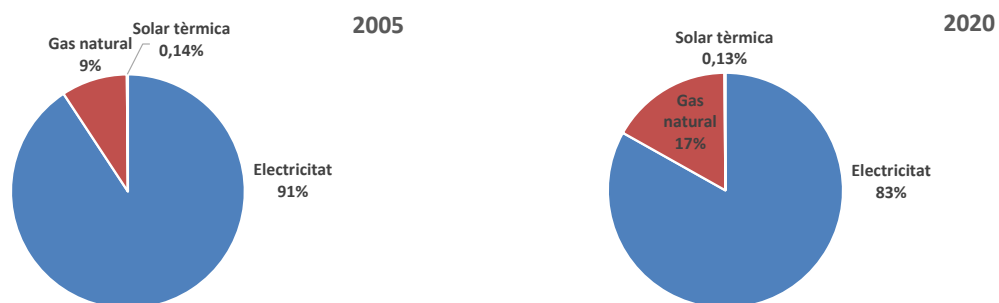
L'Ajuntament de Sitges té com a fonts energètiques principals:

- Electricitat tant per als equipaments i edificis com per a l'enllumenat
- Gas natural per a usos tèrmics dels edificis i equipaments
- Gasoil i gasolina per a la flota que presta serveis municipals.

L'Ajuntament de Sitges compra electricitat verda certificada a través de l'acord marc de l'Associació Catalana de Municipis. Aquest fet suposa que la dependència energètica del carboni s'ha reduït significativament, però no ha estat així amb la dependència energètica exterior.

La producció de renovables de l'ajuntament encara és molt escassa, i el percentatge respecte del consum total de l'Ajuntament és del 0,11% al 2020, encara molt lluny dels objectius a assolir (>32% del consum total).

Figura 37 Consum energètic de l'Ajuntament (equipaments i enllumenat) per fonts. 2005 i 2020



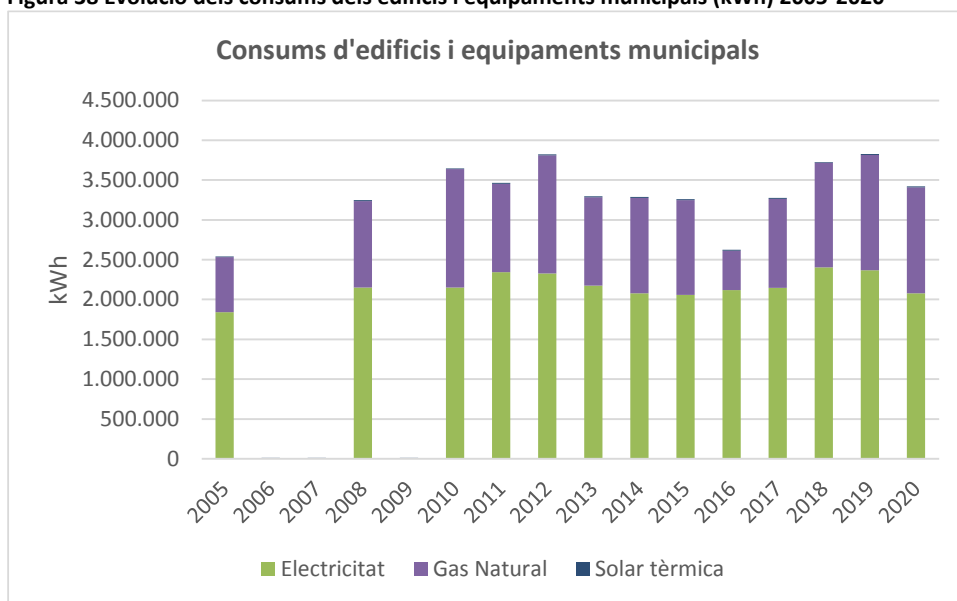
Font: Dades facilitades per l'Ajuntament de Sitges.

4.4.4. Consum d'energia i emissions per serveis

Edificis i equipaments

El consum dels edificis municipals va ser de 3.420 MWh l'any 2020, que representa un increment del 35% respecte al consum de 2005. Si es consideren les dades del 2019, l'augment del consum dels edificis municipals va ser del 51% respecte l'any de referència. A l'analitzar aquestes dades cal tenir en compte l'increment de punts de consum: 74 pòlisses al 2014 i 86 al 2020.

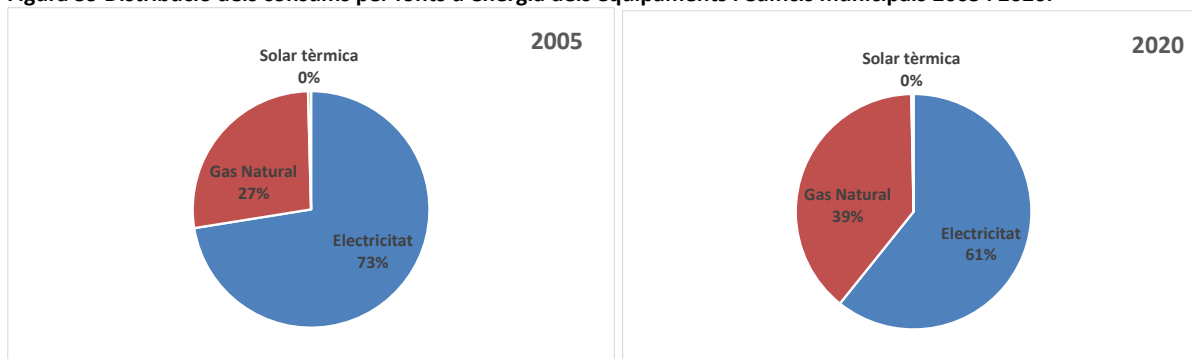
Figura 38 Evolució dels consums dels edificis i equipaments municipals (kWh) 2005-2020



Font: Dades facilitades per l'Ajuntament de Sitges.

Les fonts d'energia majoritàries l'any 2020 són, per aquest ordre, l'electricitat (61%), el gas natural (39%) i l'energia solar tèrmica (0,41%). En el període 2005-2020, ha augmentat el consum relatiu del gas natural en els equipaments i edificis municipals.

Figura 39 Distribució dels consums per fonts d'energia dels equipaments i edificis municipals 2005 i 2020.



Font: Dades facilitades per l'Ajuntament de Sitges.

La contribució de les energies renovables augmentarà a curt i mitjà termini. Es disposa d'una instal·lació solar tèrmica en funcionament a l'edifici de la policia local, una instal·lació recentment recuperada i 2 instal·lacions no operatives. En el moment de la redacció del PTE es troba en execució la recuperació de la instal·lació solar tèrmica del Camp de Futbol de Pins Vens, i es proposa que un 25% del consum tèrmic provingui de l'aprofitament solar. En canvi, es planteja l'eliminació de les instal·lacions solar tèrmiques en equipaments amb poc consum d'ACS.

En relació a futures instal·lacions d'energia solar fotovoltaica, en el moment de redacció del PTE es troben en curs d'implantació instal·lacions a les cobertes dels següents equipaments: Serveis socials i Policia Local.

Es disposen d'instal·lacions d'energia solar en altres equipaments públics de Sitges:

Taula 6 Instal·lacions d'energies renovables en equipaments públics

| Instal·lació | Tipus d'instal·lació | Any | Potència (kW) | Producció* kWh/any |
|---|-------------------------|------|---------------|--------------------|
| Comissaria de Districte dels Mossos d'Esquadra a Sitges | Fotovoltaica autoconsum | 2008 | 2,5 | s/d |
| Institut Vinyet | Fotovoltaica autoconsum | 2011 | 20 | s/d |

Font: PRETOR, Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demogràfica. Data de consulta 19/09/2022.

També es disposa d'una planta de generació elèctrica a partir de l'aprofitament de biogàs de l'EDAR de Sitges-Sant Pere de Ribes, la qual abasteix els municipis de Sitges, Sant Pere de Ribes i Canyelles, i té una potència instal·lada de 130 kW.

L'electricitat consumida per l'Ajuntament és amb GdO 100% renovable. Això repercuteix en el factor d'emissió de l'electricitat aplicable al municipi que es minora en proporció amb la contribució de l'Ajuntament al consum elèctric de l'àmbit PAESC.

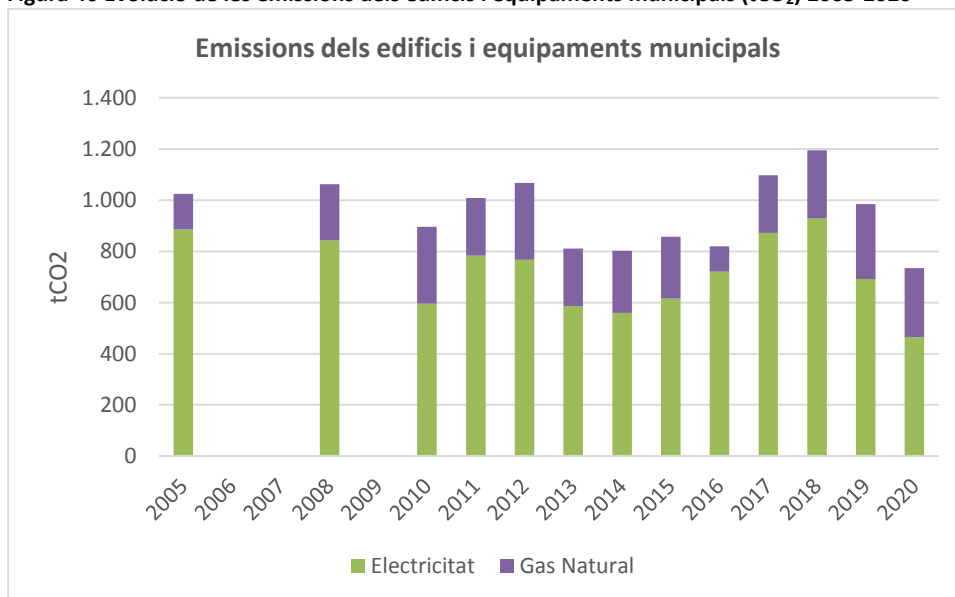
Tot i l'augment del consum energètic, gràcies a l'evolució favorable del mix elèctric i la compra d'energia verda, les emissions en aquest sector de l'Ajuntament han disminuït en un 28%: al 2005 es van estimar en 1.025 t CO_{2eq} i al 2020 són de 734 tCO_{2eq}.

L'Ajuntament de Sitges ha desenvolupat un seguit d'estudis per identificar accions de millora energètica; des de l'aprovació del PAES al 2009, s'han implantat algunes mesures.

Es disposa d'instal·lacions de telegestió del sistema de climatització del Mercat Municipal.

En relació a les emissions dels edificis i equipaments municipals, s'aprecia el cicle de crisis amb un mínim l'any 2014, a partir del qual hi ha un augment de les emissions fins al 2018, any a partir del qual s'inverteix la tendència, una disminució que s'accentua l'any 2020 pels efectes de la pandèmia de la Covid-19.

Figura 40 Evolució de les emissions dels edificis i equipaments municipals (tCO₂) 2005-2020



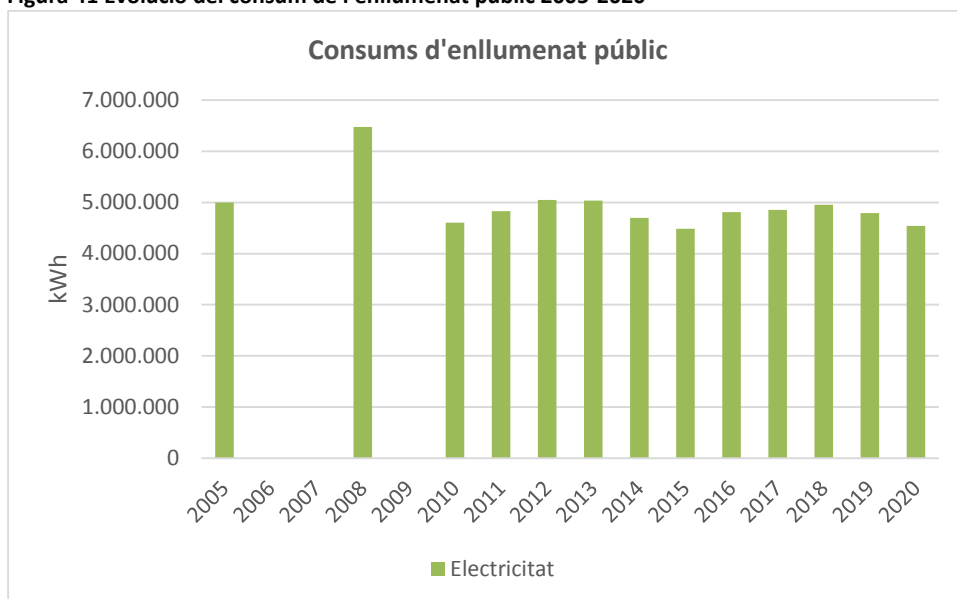
Font: Dades facilitades per l'Ajuntament de Sitges.

La font principal d'energia és l'electricitat, seguit del consum de gas natural. L'any 2005 el consum d'electricitat i de gas natural equivalia al 72% i 27% del consum energètic total, respectivament. L'any 2020 el consum d'electricitat i de gas natural equivalia al 60% i 39% del consum energètic total, respectivament, fet que implica un augment del consum tèrmic en relació al consum elèctric. La producció d'energia solar tèrmica és constant en el període 2005-2020, segons dades de l'Ajuntament, si bé només equival a un 0,41% del consum energètic del 2005 i un 0,31% del consum energètic del 2020, donat l'augment del consum total del sector.

Enllumenat públic i semàfors

El consum de l'enllumenat públic i semàfors va ser de 4.539,55 MWh l'any 2020 que representa una disminució del 9% respecte el consum del 2005 que es va estimar en 4.995,65 MWh. Entre aquests període el nombre de quadres ha passat de 110 a 117 i també s'ha incrementat el nombre de punts de llum, per tant, s'ha incrementat en eficiència.

Figura 41 Evolució del consum de l'enllumenat públic 2005-2020



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

Actualment hi ha 8.857 punts de llum repartits en 117 quadres d'enllumenat.

Taula 6. Quadre resum de les dades bàsiques de l'enllumenat, any 2005 i 2020.

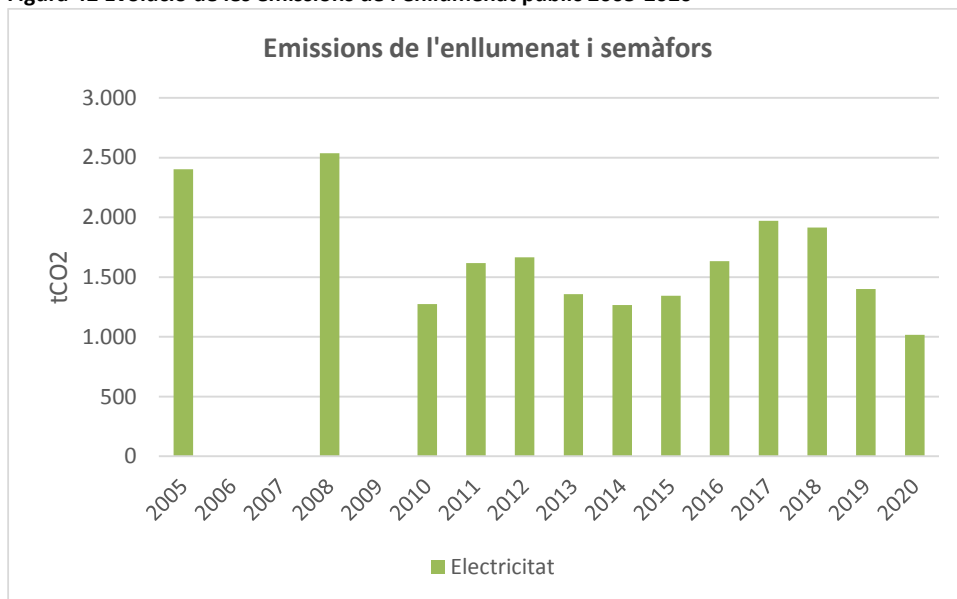
| | 2005 | 2020 |
|-------------------------------|----------------|-----------------------|
| Núm. de quadres | 110 (2014) | 117 |
| Núm. de punts de llum | 6.100 | 8.857 |
| Làmpada majoritària | | Halogenurs metàl·lics |
| Potència instal·lada (kW) | | |
| Consum total (kWh) | 4.995.653 | 4.539.551 |
| Cost (€) | 616.896 (2010) | 700.553 |
| Emissions (tCO ₂) | 2.403 | 1.016 |

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

El manteniment de l'enllumenat és fa a través de l'empresa externa de manteniment SECE. Els quadres disposen de telegestió. L'electricitat adquirida en aquest àmbit de l'Ajuntament també disposa de GdO 100% renovable, contribuint a la reducció del factor d'emissió local aplicat a l'electricitat.

Les emissions totals han passat de 2.403 t CO₂ a 1.016 t CO₂, un 58% de reducció on ha influït tant la millora de l'eficiència com l'evolució a la baixa del mix elèctric.

Figura 42 Evolució de les emissions de l'enllumenat públic 2005-2020



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

Flota municipal de vehicles i flota externa de vehicles

En la metodologia del PAESC la flota de vehicles inclou el consum de la flota municipal, el transport públic assumit per l'Ajuntament i els serveis. En el cas de Sitges els serveis que es presten amb empreses externes, de manera que es considerarà part de la flota externalitzada són els següents:

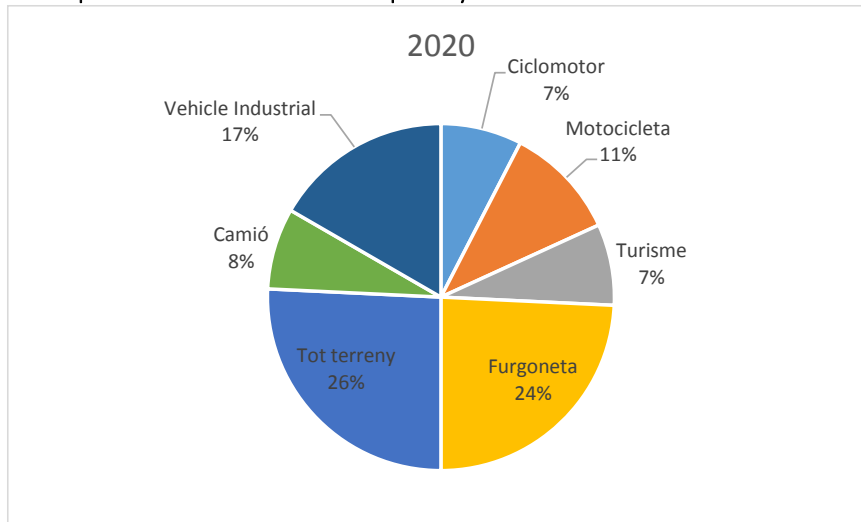
- recollida de residus i neteja viària,
- jardineria
- manteniment de l'enllumenat públic.

Pel que fa al transport públic urbà, aquest és de gestió municipal i operat per Transports Ciutat Comtal.

A efectes d'inventari, el consum i emissions de la flota s'ha reduït en un 87% en el període 2005 – 2020. Tanmateix no es pot extreure conclusions sobre l'eficiència energètica del servei ja que al 2020 no s'han incorporat les dades de la flota externalitzada que l'any de referència es va estimar. Segons les dades del 2005, s'estima que la flota externalitzada pot arribar a representar el 69% del total del consum de flota; la flota pròpia a un 16% i el transport públic a un 15%.

La **flota municipal** està constituïda (any 2020) per 66 vehicles, entre ciclomotors, motocicletes, turismes, furgonetes, tot terrenys, camions i vehicles industrials.

Figura 43 Proporció del tipus de vehicles de la flota municipal l'any 2020

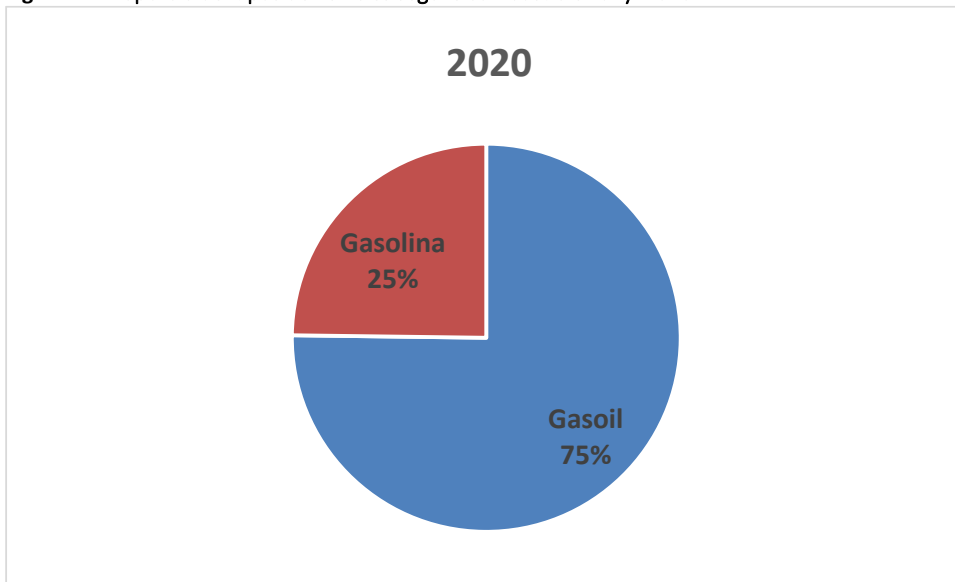


Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament

La major part de la flota està conformada per tot terrenys (26%) i furgonetes (24%), seguit dels ciclomotors i motocicletes (18%) i els vehicles industrials i de serveis (17%)

Pel que fa al tipus de combustible, el consum majoritari ve donat per vehicles que utilitzen gasoil com a carburant, equivalent al 75% del consum total de la flota municipal l'any 2020, sent el consum de gasolina el 25% restant.

Figura 44 Proporció del tipus de vehicles segons combustible l'any 2020 .



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

Pel que fa a l'antiguitat, en l'horitzó 2030 només hi haurà 26 vehicles de la flota municipal de l'actualitat que tindran menys de 10 anys d'antiguitat, el que equival a un 39% del total, sent el 61% restant vehicles més antics. Es proposarà la renovació d'aquests vehicles amb major antiguitat per altres més eficients o alternatives elèctriques.

Pel que fa al **transport públic** a càrrec de l'Ajuntament, es disposa de 4 línies de bus urbà, de les quals 3 són línies de bus urbà regular (SL1, SL2, SL3) i una línia de reforç per a les escoles (SL5). També es disposa d'un servei de trenet turístic que opera regularment en els mesos d'estiu i els caps de setmana la resta de l'any. S'estima que el servei de transport públic s'opera amb un vehicle assignat per a cada línia de bus urbà.

La totalitat del consum associat al transport públic correspon a gasoil. El consum en el període 2005-2020 ha augmentat en un 77%, passant d'un consum de 538,14 MWh l'any 2005 a 954,24 MWh l'any 2020. Des de l'any 2021 s'ha introduït el vehicle híbrid en el servei (anteriorment hi havia hagut autobusos híbrids però es van haver de retirar per problemes de fàbrica).

En relació als **serveis externalitzats**, no s'ha disposat de dades.

4.5. Taules resum

Les taules resum que es mostren a continuació, són una síntesi de les dades obtingudes a l'inventari d'emissions, reflecteixen la situació actual i serveixen de punt de partida de la diagnosi.

La reducció total d'emissions al 2020 respecte el 2005 és del 33% en termes relatius (tCO₂/hab.)

Taules CoMO. L'inventari de consums energètics i emissions de gasos d'efecte hivernacle (2005)

| Categoria | CONSUM FINAL D'ENERGIA [MWh] | | | | | | | | | | | | | | Total | |
|--|------------------------------|--------------------------|----------------------|----------------|----------------------|---------------|---------------|----------|----------|-----------------------------|-------------|----------------|--------------------------|-----------------------|----------|--------------------|
| | Electricitat | Calefacció/R efrigeració | Combustibles fòssils | | | | | | | Energies renovables | | | | | | |
| | | | Gas natural | Gas líquat | Gasoil de calefacció | Gasoil | Benzina | Lignit | Carbó | Altres combustibles fòssils | Oli vegetal | Biocombustible | Altres tipus de biomassa | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica |
| EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS I INDÚSTRIA: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Edificis i equipaments/instal·lacions municipals | 1.841,5 | | 689,0 | 0,0 | 0,0 | | | | | | | | 0,0 | 11 | 0 | 2.541 |
| Edificis i equipaments/instal·lacions terciàries (no municipals) | 73.876,4 | | 20.695,9 | 482,5 | 556,5 | | | | | | | | 9 | -11 | 0 | 95.610 |
| Edificis residencials | 61.230,1 | | 88.301,7 | 4.104,7 | 610,6 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 154.247 |
| Enllumenat públic municipal | 4.995,7 | | | | | | | | | | | | | | | 4.996 |
| Subtotal edificis, equipaments/instal·lacions i indústria | 141.943,6 | 0,0 | 109.686,6 | 4.587,2 | 1.167,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 257.393 |
| TRANSPORT: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Flota municipal | 0 | | 0 | 0 | | 2.973,0 | 0,0 | | | | | | 0 | | | 2.973 |
| Transport públic | 0 | | 0 | 0 | | 538,1 | 0,0 | | | | | | 0 | | | 538 |
| Transport privat i comercial | 0 | | 0 | 0 | | 79.317,8 | 52.570,3 | | | | | | 150,0 | | | 132.038 |
| Subtotal transport | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 82.829 | 52.570 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 150 | 0 | 0 | 135.549 |
| Total | 141.944 | 0 | 109.687 | 4.587 | 1.167 | 82.829 | 52.570 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 150 | 9 | 0 | 392.943 |

| Altres sectors no energètics | Emissions tCO2 |
|--------------------------------|----------------|
| Gestió dels residus | 12.803,9 |
| Gestió de les aigües residuals | 985,4 |
| Altres no relacionat. | 0 |

| Categoria | Emissions de CO2 [t]/emissions equivalents de CO2 [t] | | | | | | | | | | | | | | Total | |
|--|---|--------------------------|----------------------|--------------|----------------------|---------------|---------------|----------|----------|-----------------------------|-------------|----------------|--------------------------|-----------------------|----------|--------------------|
| | Electricitat | Calefacció/R efrigeració | Combustibles fòssils | | | | | | | Energies renovables | | | | | | |
| | | | Gas natural | Gas líquat | Gasoil de calefacció | Gasoil | Benzina | Lignit | Carbó | Altres combustibles fòssils | Oli vegetal | Biocombustible | Altres tipus de biomassa | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica |
| EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS I INDÚSTRIA: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Edificis i equipaments/instal·lacions municipals | 886 | | 139 | 0 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 1.025 |
| Edificis i equipaments/instal·lacions terciàries (no municipals) | 35.535 | | 4.181 | 111 | 149 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 39.975 |
| Edificis residencials | 29.452 | | 17.837 | 948 | 163 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 48.400 |
| Enllumenat públic municipal | 2.403 | | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 2.403 |
| Subtotal edificis, equipaments/instal·lacions i indústria | 68.275 | 0 | 22.157 | 1.060 | 312 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 91.803 |
| TRANSPORT: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Flota municipal | 0 | | 0 | 0 | | 794 | 0 | | | | | | 0 | | | 794 |
| Transport públic | 0 | | 0 | 0 | | 144 | 0 | | | | | | 0 | | | 144 |
| Transport privat i comercial | 0 | | 0 | 0 | | 21.178 | 13.090 | | | | | | 28 | | | 34.296 |
| Subtotal transport | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22.115 | 13.090 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 0 | 0 | 35.233 |
| Total | 68.275 | 0 | 22.157 | 1.060 | 312 | 22.115 | 13.090 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 0 | 0 | 127.036 |

1000

TOTAL EMISSIONS PAES (tCO2) 140.825

Taules CoMO. L'inventari de consums energètics i emissions de gasos d'efecte hivernacle 2020

| Categoria | CONSUM FINAL D'ENERGIA [MWh] | | | | | | | | | | | | | | Total | | |
|--|------------------------------|------------------------------|----------------------|--------------|----------------------|---------------|---------------|----------|----------|-----------------------------|-------------|----------------|--------------------------|-----------------------|-----------|--------------------|----------------|
| | Electricitat | Calefacció/R refrigeració | Combustibles fòssils | | | | | | | Energies renovables | | | | | | | |
| | | | Gas natural | Gas líquat | Gasoli de calefacció | Gasoli | Benzina | Lignit | Carbó | Altres combustibles fòssils | Oli vegetal | Biocombustible | Altres tipus de biomassa | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica | |
| EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS I INDÚSTRIA: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Edificis i equipaments/instal·lacions municipals | 2.077,7 | | 1.331,7 | 0,0 | 0,0 | | | | | | | | | 0,0 | 10,5 | 0 | 3.420 |
| Edificis i equipaments/instal·lacions terciàries (no municipals) | 48.069,5 | | 19.191,8 | 232,7 | 5,5 | | | | | | | | | 44 | 0 | 0 | 67.544 |
| Edificis residencials | 61.880,9 | | 55.202,9 | 78,8 | 83,1 | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 117.246 |
| Enllumenat públic municipal | 4.539,6 | | | | | | | | | | | | | | | | 4.540 |
| Subtotal edificis, equipaments/instal·lacions i indústria | 116.567,7 | 0,0 | 75.726,4 | 311,5 | 88,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 11 | 0 | 192.749 |
| TRANSPORT: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Flota municipal | 0 | | 0 | 0 | | 294,6 | 97,1 | | | | | | | 0 | | | 392 |
| Transport públic | 0 | | 0 | 0 | | 954,2 | 0,0 | | | | | | | 0 | | | 954 |
| Transport privat i comercial | 228 | | 0 | 0 | | 86.566,9 | 39.855,1 | | | | | | | 19.005,2 | | | 145.655 |
| Subtotal transport | 228 | 0 | 0 | 0 | 0 | 87.816 | 39.952 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19.005 | 0 | 0 | 147.001 |
| Total | 116.796 | 0 | 75.726 | 312 | 89 | 87.816 | 39.952 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19.005 | 44 | 11 | 339.750 |

B1 Compra d'energia verda

| | |
|--|-----------|
| Adquisició municipal d'electricitat ecològica certificada (en el seu cas) [KWh]: | 6.607.714 |
| Factor d'emissió de CO2 per l'adquisició d'electricitat ecològica certificada (pel plantejament ACV) (tCO2/MWh): | 0,224 |

B2. Producció d'electricitat local

1000

| Electricitat generada localment (excepte les plantes incloses al règim de comerç de drets d'emissió i totes les plantes/unitats > 20 MW) | Electricitat generada localment [MWh] | Factor d'emissió (tCO2/MWh) | emissions de CO2/CO2e q (t) |
|--|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Energia eòlica | 0 | | 0 |
| Energia hidroelèctrica | 0 | | 0 |
| Fotovoltaica | 5.614 | | 0 |
| Altres | | | 0 |
| Especificar: | | | |
| Total | 5614,38 | 0,00 | 0,00 |

| Altres sectors no energètics | Emissions tCO2 |
|--------------------------------|----------------|
| Gestió dels residus | 8.581,8 |
| Gestió de les aigües residuals | 799,5 |
| Altres no relacionat. | 0 |

| Categoria | Emissions de CO2 [t]/emissions equivalents de CO2 [t] | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------------------|----------------------|------------|-------------------------|---------------|--------------|----------|----------|-----------------------------------|-------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------|-----------------------|
| | Electricitat | Calefacció/R efrigeració | Combustibles fòssils | | | | | | | Energies renovables | | | | | Total | |
| | | | Gas natural | Gas líquid | Gasoil de calefacció | Gasoil | Benzina | Lignit | Carbó | Altres combustibles fòssils | Oli vegetal | Biocombusti ble | Altres tipus de biomassa | Energia solar tèrmica | | Energia geotèrmica |
| EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS I INDÚSTRIA: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Edificis i equipaments/instal·lacions municipals | 465 | | 269 | 0 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 734 |
| Edificis i equipaments/instal·lacions terciàries (no municipals) | 10.760 | | 3.877 | 54 | 1 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 14.692 |
| Edificis residencials | 13.851 | | 11.151 | 18 | 22 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 25.043 |
| Enllumenat públic municipal | 1.016 | | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 1.016 |
| Subtotal edificis, equipaments/instal·lacions i indústria | 26.092 | 0 | 15.297 | 72 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41.485 |
| TRANSPORT: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Flota municipal | 0 | | 0 | 0 | | 79 | 24 | | | | | | 0 | | | 103 |
| Transport públic | 0 | | 0 | 0 | | 255 | 0 | | | | | | 0 | | | 255 |
| Transport privat i comercial | 51 | | 0 | 0 | | 23.113 | 9.924 | | | | | | 3.552 | | | 36.640 |
| Subtotal transport | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23.447 | 9.948 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.552 | 0 | 0 | 36.998 |
| Total | 26.143 | 0 | 15.297 | 72 | 24 | 23.447 | 9.948 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.552 | 0 | 0 | 78.483 |

1000

| | |
|------------------------------------|---------------|
| TOTAL EMISSIONS PAES (tCO2) | 87.864 |
|------------------------------------|---------------|

5. L'EQUITAT ENERGÈTICA

Les dificultats de fer front a les despeses del subministrament energètic o d'aigua han esdevingut més freqüents fins al punt que ha estat necessari identificar-ho com una problemàtica social específica a la qual fer front col·lectivament sota la denominació de “pobresa energètica”.

L'equitat energètica pretén aconseguir que qualsevol ciutadà o ciutadana pugui mantenir la seva llar en unes condicions adequades de temperatura a un preu just. Però la realitat és que es fa palesa la dificultat d'algunes persones o famílies per satisfer els pagaments recurrents dels subministraments.

Segons l'estudi “La pobresa energètica a la demarcació de Barcelona” realitzat per encàrrec de la Diputació de Barcelona, hi ha quatre factors que interactuen entre ells, i que determinen la situació de pobresa energètica d'una persona:

- Les característiques del mercat energètic del país
- L'estat de manteniment i conservació dels habitatges.
- Les circumstàncies personals de cada individu o família.
- L'entorn socioeconòmic i natural.

El primer factor queda fora de l'àmbit d'actuació d'aquest pla. Pel que fa als altres, entre els indicadors que es poden utilitzar per avaluar el risc de pobresa energètica en un municipi hi ha la RBFD o l'índex d'atur, així com dades relatives als habitatges: antiguitat, estat de conservació...

Sitges té un índex socioeconòmic territorial (IST)³ de 111,9 essent 100 l'índex de Catalunya. Es troba per sobre de la mitjana de Catalunya i també per sobre de la comarcal (103,0) en dades de l'IDESCAT de 2019. La RBFD (veure apartat 3.3) és força superior a la mitjana de Catalunya. Cal tenir en compte, però, que la distribució de les rendes és irregular amb alguns barris com Vistalegre i Hospital amb rendes més baixes i d'altres com Aiguadolç i El Vinyet tenen concentracions de rendes més altes.

El parc d'habitatges, com s'ha vist, és majoritàriament anterior al 1980 amb la qual cosa molt probablement presenten deficiències en eficiència energètica.

L'any 2015 va entrar en vigor la Llei 24/2015, del 29 de juliol, de mesures urgents per a afrontar l'emergència en l'àmbit de l'habitatge i la pobresa energètica per la qual els ens locals tramiten els informes de vulnerabilitat per als quals les companyies no poden fer talls de subministraments. L'Àrea Bàsica de Serveis Socials de Sitges i l'Oficina Local de Transició Energètica (veure apartat 5) realitza l'aplicació d'aquesta llei.

³ L'índex socioeconòmic territorial (IST) és un índex sintètic per petites àrees que resumeix en un únic valor diverses característiques socioeconòmiques de la població. L'índex concentra la informació de situació laboral, nivell educatiu, immigració i renda de totes les persones que resideixen en cada unitat territorial, a partir de 6 indicadors sectorials. Es tracta d'un índex sintètic amb un caràcter territorial, ja que no pretén caracteritzar les persones o les llars individualment sinó els territoris entesos com a conjunt de persones (Font: IDESCAT).

A més de donar cobertura econòmica, actualment Ecoserveis està desenvolupant un mapeig i detecció de zones vulnerables a la pobresa energètica dins del municipi de Sitges.

Des de setembre de 2022 es disposa de l'Oficina Local de Transició Energètica (veure apartat 6) que pot realitzar assessorament i la tramitació del bo social per als casos de pobresa energètica o vulnerabilitat. No es disposa de dades en l'actualitat en relació al nombre de llars assistides, donat a que la posada en marxa del servei és recent.

En dades recollides al Pla Local d'Habitatge, s'estimava per al període 2016-2020 de la vigència del Pla una necessitat d'habitatge social de 557-675 habitatges, dels quals la majoria correspondrien a habitatges per a joves, i 15 serien per als casos de desnonaments o reallotjaments.

La regidoria de Benestar i Família de l'Ajuntament de Sitges està adherida al programa Auditories i intervencions als habitatges de pobresa energètica impulsat per la Diputació de Barcelona. En dades de 2018, 10 llars es van beneficiar de l'assessorament i les ajudes recollides en aquest Programa.

6.1. Les bases de la transició

Per avançar cap a la transició energètica caldrà analitzar les dades de consums energètics disponibles, així com del potencial de Sitges tant en termes d'implantació de renovables, d'estalvi i d'eficiència com de mobilitzar la societat civil i el teixit productiu perquè siguin proactius en la transformació energètica del municipi i poder avançar cap a un model de generació energètica distribuïda.

Pel què fa a les dades obtingudes mostren un escenari actual amb molt de marge de millora atès que la dependència energètica exterior (no local) és molt elevada (per sobre del 90%), així com també ho és la dependència energètica del carboni.

La dependència energètica és especialment forta en la mobilitat. Per la qual cosa caldrà que es plantegin solucions que integrin la producció elèctrica local i renovable amb l'electrificació del parc mòbil.

La implicació de la societat civil i de les activitats econòmiques s'aconseguirà mitjançant la facilitació de l'autoconsum compartit i amb la possibilitat de crear comunitats energètiques. Per aconseguir aquest punt caldrà incloure mecanismes de capacitació, informació i comunicació eficient i eficaç amb la ciutadania i tots els agents implicats. La inclusió de noves tecnologies, amb dispositius específics que permetin l'encaix entre la demanda energètica i la producció local i que facilitin la presa de decisions a tots els actors implicats.

Així doncs en aquest apartat del pla s'inclourà:

- Recursos distribuïts renovables necessaris, tant per a la producció elèctrica com tèrmica, per assolir els objectius de >32% de renovables en el consum final d'energia.
- Recursos necessaris per integrar la producció d'energia distribuïda
- Mecanismes per aconseguir executar les instal·lacions d'energies renovables i per a la millora de xarxes de distribució local de l'energia: creació de comunitats energètiques (requeriments mínims legals, pas a pas de constitució d'una comunitat), finançament participat, cofinançament amb d'altres administracions, creació de fons climàtics locals, etc.
- Capacitació i comunicació a la societat civil i les activitats econòmiques per aconseguir la seva participació activa

El consum d'energia en l'àmbit PAESC al 2005 era de 392.943 MWh dels quals 141.944 MWh eren consums elèctrics. Assumir la consecució de la disminució del consum energètic en un 32,5% al 2030 i la contribució de renovables del 32%, ens situa en un escenari de generació de com a mínim de 86.840 MWh/any d'energia amb fonts renovables l'any 2030. La producció total en renovables al municipi és de 5.669 MWh (dades Diputació de Barcelona 2020 a partir de la informació disponible), per tant, encara lluny dels objectius. Tanmateix, el potencial FV en cobertes el municipi, sense comptar amb altres possibles fonts d'energia (biomassa, geotèrmia...) s'estima insuficient per cobrir els objectius de contribució de renovables a 2030. Cal tenir en compte que el potencial inclou també cobertes en el sector industrial (no inclòs) en l'àmbit PAESC. Segons l'estudi del potencial d'instal·lacions fotovoltaïques en sostre de la Diputació de Barcelona, a Sitges hi ha 1.654 edificacions amb potencial solar fotovoltaic que podrien generar 45.242 MWh/any. Cal tenir en consideració que no es registren

edificacions que presenten instal·lacions tèrmiques en coberta, i molts edificis del nucli urbà no apareixen registrats, si bé disposen de cobertes amb espai disponible per a la producció solar.

El salt entre la producció actual i la generació objectiu és molt important i s'han de preveure múltiples mecanismes d'actuació incloent la capacitat i comunicació a la societat civil i les activitats econòmiques per aconseguir la seva participació activa. Recentment, l'Ajuntament de Sitges ha desenvolupat el Pla d'Actuació Municipal 2019-2023, amb la identificació dels reptes urbans clau per als propers anys, de la qual han sorgit una sèrie de programes i projectes estratègics. Un dels reptes és la transició ecològica, amb la qual cosa alguns d'aquests projectes i programes ja aborden aspectes del Pla de Transició energètica.

Des del setembre de 2022 Sitges disposa de l'Oficina Local de Transició Energètica (OLTE), un servei d'assessorament obert a la ciutadania que ofereix recursos, serveis, ajudes i informació en relació a la Transició Energètica dins del municipi de Sitges. Entre els serveis oferts a la ciutadania s'inclouen aquells relatius a les instal·lacions fotovoltaïques, la mobilitat elèctrica, la rehabilitació energètica i l'estalvi energètic.

Començant per l'acció exemplificativa de l'Ajuntament, s'han realitzat estudis del potencial d'instal·lacions fotovoltaïques en cobertes municipals, i es disposa d'una instal·lació fotovoltaïca en edificis municipals, i 3 instal·lacions fotovoltaïques addicionals en desenvolupament. També disposen d'instal·lacions fotovoltaïques les noves promocions d'Habitatge de Protecció Oficial promogudes per part de l'Ajuntament de Sitges. Es facilitarà la mobilització de cobertes privades amb les bonificacions fiscals a l'autoconsum, i paral·lelament s'està desenvolupant una ordenança municipal per a la promoció de les instal·lacions d'autoconsum amb energia solar fotovoltaïca.

Un altre repte de la transició és reduir el consum de carburants associat a la mobilitat, el sector que més contribueix a les emissions, mitjançant la disminució de l'ús del vehicle privat motoritzat i electrificant part del parc de vehicles. En la flota interna de l'Ajuntament, s'ha avançat en la renovació dels vehicles incorporant criteris ambientals, com en el cas de la flota de la policia local, a més de l'establiment d'un sistema de recàrrega a la comissaria. S'han implementat recentment nous punts de recàrrega de vehicles elèctrics en el municipi. A més, es disposa de bonificacions i avantatges per promoure l'ús del vehicle elèctric. Paral·lelament, s'està desenvolupant una xarxa de carrils bici dins del nucli urbà.

En l'àmbit dels edificis, dins els projectes estratègics de ciutat es desenvolupen programes d'ajut per millorar el parc d'habitatges existent. Es disposa d'un **Pla Local d'Habitatge**, on un dels objectius és la rehabilitació i millora de l'accessibilitat dels habitatges. Es determinen estratègies relatives a ajuts, tramitacions i promoció de l'eficiència energètica dels habitatges i edificis. També es disposa actualment del servei d'assistència tècnica a càrrec de la Fundació ECODES per a l'estudi de la pobresa energètica i planificació d'accions en el municipi, en el marc del projecte Energy Poverty Advisory Hub (EPAH).

Pel que fa als propis edificis i instal·lacions de l'Ajuntament ja s'està desenvolupant el **Pla de Transició energètica dels edificis públics de Sitges (2021)** que preveu millores de l'eficiència energètica dels equipaments i instal·lacions municipals, prioritant aquells equipaments amb major consum energètic.

També serà cabdal per a la transició i l'assoliment dels objectius a llarg termini (neutralitat energètica al 2050) el plantejament que es faci per als nous desenvolupaments urbans. Per això cal incloure la planificació energètica en els plans i normes urbanístics dels projectes estratègics a desenvolupar en els propers anys.

6.2. Els recursos energètics locals

En aquest apartat es fa una primera anàlisi dels recursos energètics locals disponibles tant per a la generació d'energia tèrmica com per a la producció elèctrica a Sitges. A partir d'aquesta anàlisi es determinaran les opcions a incloure en el pla.

6.2.1. Producció local d'energia tèrmica:

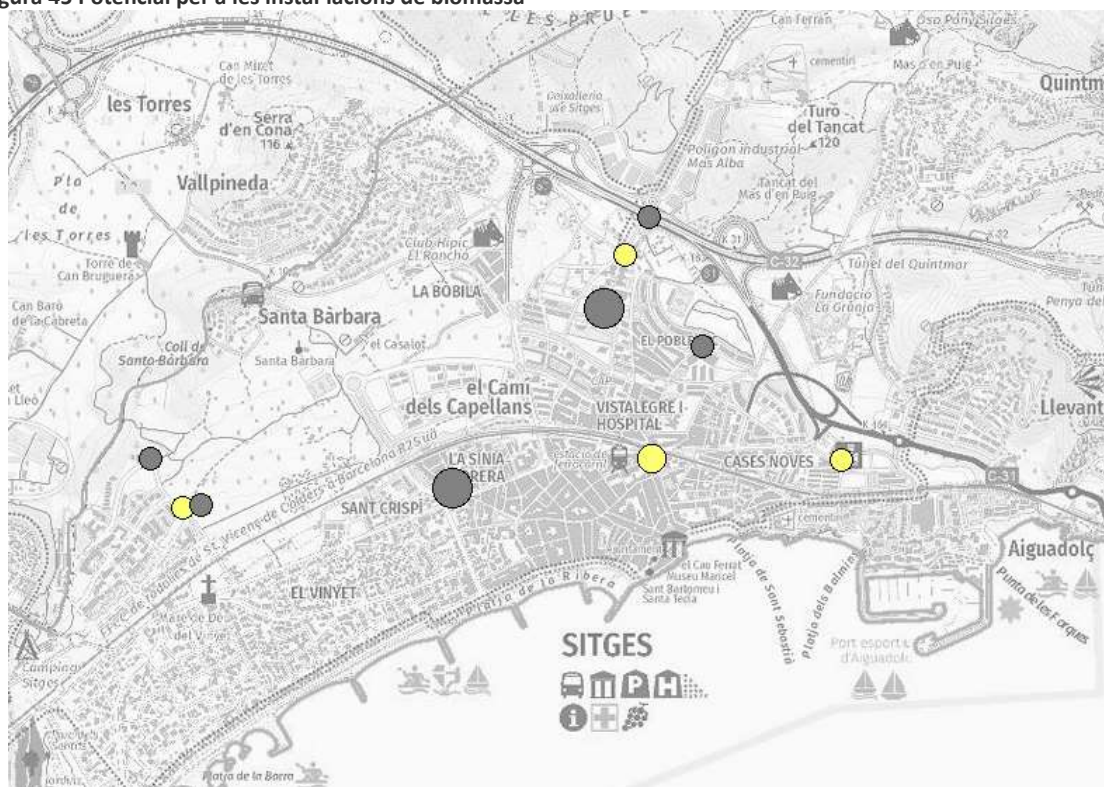
Les fonts potencials d'energia local tèrmica són la biomassa, la solar tèrmica i la geotèrmia. A continuació es fa una breu anàlisi del potencial per a aquest tipus d'instal·lacions al municipi.

L'opció de la biomassa és aconsellable en termes de rendiment econòmic per a instal·lacions que són grans consumidors tèrmics; el llinar se sol situar en els 100.000 kWh/any de consum tèrmic i els 70 kWt de potència tèrmica. Igualment, resulta més avantatjós quan la font energètica que se substitueix és el gasoil o l'electricitat, mentre que el retorn de la inversió és més llarg quan es disposa de xarxa de gas natural com és el cas de Sitges. La viabilitat tècnica també es facilita quan el sistema de calefacció és amb radiadors i caldera. Finalment, cal tenir en compte qüestions d'espai per ubicar-hi la sitja que s'estima en uns 50 m³ que corresponen a uns 40 m³ d'estella, quantitat que es considera adequada per minimitzar desplaçaments de camió per a la càrrega; per tant, s'ha de disposar d'espai lliure i accessible per al camió, fet més complicat en zones urbanes consolidades.

El consum tèrmic actual dels equipaments municipals correspon al consum de gas natural i d'energia solar tèrmica. Donada la cobertura de la xarxa de gas natural, no hi ha equipaments municipals que consumeixin Gasoil o GLP.

La demanda potencial de biomassa al municipi comprèn els edificis / instal·lacions de la figura i taula següents.

Figura 45 Potencial per a les instal·lacions de biomassa



Font: SITMUN.

Taula 7 Instal·lacions amb potencial per a la biomassa

| Ús | Nom | Adreça | Gestió | Consum potencial biomassa kWh | Combustible tèrmic actual |
|----------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------------------|
| Escola | CEIP Maria Ossó | C. Ramon Dalmases, 2-10 | Municipal | 121.745 | Gas natural |
| Escola | Escola Agnès de Sitges | C. Josep Irla, s/n (Can Pei) | Municipal | 139.876 | No disponible |
| Escola | Escola Esteve Barraquina | C. Rafael Llopart, s/n | Municipal | 257.308 | Gas natural |
| Escola | Escola Miquel Utrillo | Camí de la Fita, s/n | Municipal | 175.078 | Gas natural |
| Institut | Institut Joan Ramon Benaprès | Av. Camí de la Fita, 35 | Generalitat | 154.123 | No disponible |
| Institut | Institut Vinyet | C. Mestre Manel Torrens Girona, 2-6 | Generalitat | 101.204 | No disponible |
| Pavelló poliesportiu | Zona Esportiva Municipal de Pins Vens | C. Cardenal Vidal i Barraquer | Municipal | 153.253 | No disponible |
| Piscina coberta | Club Natació Sitges | Ptge. Isaac Albèniz, 6-8 | No disponible | 895.599 | No disponible |
| Piscina coberta | Piscina Municipal de Sitges | Av. Camí de la Fita, s/n | Municipal | 895.599 | No disponible |
| Polícia | Mossos d'Esquadra a Sitges | C. de la Devesa | Generalitat | 143.743 | Gas natural |

Font: SITMUN.

En el barris del Poble Sec i Pins Vens s'ubiquen alguns dels equipaments de major consum que permeten plantejar una xarxa de calor alimentada amb biomassa. Es tracta de la Piscina Municipal de

Sitges, on s'hi podria instal·lar una caldera que alimentin la xarxa. En un radi de 500 metres es troben equipaments amb consums tèrmics com l'Escola Miquel Utrillo, l'Institut Joan Ramon Benaprès, el Pavelló Pins Vens, el Camp de Futbol Pins Vens, l'edifici de la Policia Local .

Figura 46 Potencial per a una xarxa de calor amb biomassa al voltant de la Piscina Municipal de Sitges



Font: SITMUN.

A una escala més petita, l'existència d'un parc important d'habitatge unifamiliar també obre les portes a la utilització d'estufes i calderes domèstiques d'estella, llenya o pèl·let.

Actualment, la biomassa és una tecnologia madura que amb unes adequades condicions de manteniment i un combustible de qualitat no ha de generar problemes de contaminació per partícules. Els procediments de manteniment i de control de la qualitat dels combustibles són qüestions d'importància a tenir en compte.

Els avantatges ambientals de la biomassa s'optimitzen quan procedeix de la gestió forestal sostenible de boscos locals, doncs, és un incentiu per al sector forestal en permetre l'aprofitament de la fusta de menor qualitat. La Mancomunitat Penedès-Garraf vol promoure la gestió sostenible de la superfície forestal i la valorització de la biomassa per a generació d'energia tèrmica a través del projecte Som Bosc. Dins del projecte, es vol desenvolupar un Centre Logístic de Biomassa Forestal, que pugui abastir a instal·lacions i usuaris tant públics com privats amb biomassa d'origen local.

Pel que fa a l'energia **solar tèrmica**, es disposa de les següents instal·lacions existents als equipaments municipals.

Taula 8 Instal·lacions d'energia solar tèrmica en equipaments municipals

| Instal·lació | Any | Potència (kW) | Producció (kWh) |
|--------------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|
| CEIP Miquel Utrillo | 2004- 2006 | - | No funciona |
| Edifici Policia Local | 2007 | 18,6 | 10.515,16 |
| Camp de Futbol Pins Vens | 2008 | - | Recentment reparada |
| CEIP Maria Ossó | 2005 | - | No funciona |

Font: Ajuntament de Sitges..

No es disposa de dades de les instal·lacions no municipals existents al municipi. Malgrat la obligatorietat de disposar d'aquestes instal·lacions en noves construccions establertes pel Decret d'Ecoeficiència de l'any 2006, les mancances en quant a la instal·lació i el manteniment, sobretot per les comunitats de propietaris, ha reduït les expectatives envers aquesta tecnologia, però és una bona opció per a l'obtenció d'ACS en municipis amb una bona insolació. D'altra banda, la solar tèrmica resulta rendible també amb consums menys elevats que opcions com la biomassa. Les bonificacions fiscals establertes per l'Ajuntament abasten també aquestes instal·lacions. El requeriment de la homologació de la instal·lació per obtenir la bonificació facilita les bones pràctiques en la instal·lació.

Des de l'Ajuntament es proposa l'eliminació d'aquelles instal·lacions solar tèrmiques presents en equipaments amb consum tèrmic reduït.

Finalment, la geotèrmia en combinació amb tecnologies eficients de climatització com l'aerotèrmia és una bona opció a tenir en compte en noves construccions i desenvolupaments urbanístics.

6.2.2. Producció local d'energia elèctrica

L'any 2016, el Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya va realitzar un estudi sobre el recurs eòlic de Catalunya. A partir de la cartografia del recurs eòlic a 50 metres d'alçada, s'indica que el potencial eòlic per a la instal·lació d'aerogeneradors urbans (1 kW de potència) en el nucli urbà de Sitges és baix. Les zones més aptes per al recurs eòlic es situen en les parts altes dels munts dins de l'espai protegit del Parc Natural del Garraf. Per això i pel potencial que ja s'ha esmentat a l'apartat 6, es considera que la fotovoltaica és la millor opció per generar electricitat local.

L'eliminació de les barreres a l'autoconsum en la legislació estatal i l'aprovació a Catalunya del Decret Llei 16/2019 que simplifica els tràmits administratius i urbanístics ha facilitat el creixement en nombre d'instal·lacions fotovoltaiques a partir del 2019, la gran majoria en l'àmbit domèstic. A Sitges a agost de 2022 hi havia 223 instal·lacions, amb un total de 1.360,88 kW de potència instal·lada, en la modalitat d'autoconsum amb excedents a collits a compensació.

A aquestes instal·lacions legalitzades d'acord al RD 244/2019, cal afegir les instal·lacions següents:

Taula 9 Instal·lacions de producció d'energia elèctrica identificades al municipi

| Instal·lació | Potència (kW) |
|-------------------------------|--------------------------|
| FV David Garces Garcia | 4,6 |
| Mobiges, SL | 50 |
| IF Comissaria Mossos Sitges | 2,5 |
| IES Vinyet | 20 |
| IFV Residencia 3a edat Sitges | 10 |
| Biogàs EDAR Sitges | 130 |

Font: Observatori de l'autoconsum fotovoltaic, PRETOR

Les dades analitzades per l'Observatori de l'autoconsum a Catalunya confirmen la correlació directa entre el nombre d'instal·lacions d'autoconsum domèstic fotovoltaic per 1000 habitants amb la proporció d'habitatges unifamiliars al municipi, correlació que es veu potenciada amb uns valors favorables de la variable renda familiar disponible bruta (RFDB). Així doncs, Sitges té unes bones condicions per a la implantació d'aquestes instal·lacions en quant al predomini dels habitatges unifamiliars però s'hauran de posar en marxa mecanismes per superar els condicionants socioeconòmics en alguns barris. L'Ajuntament ja ha fet uns primers passos en aquest sentit amb l'aprovació de les ordenances fiscals amb les bonificacions que s'han descrit a l'apartat 4.5.

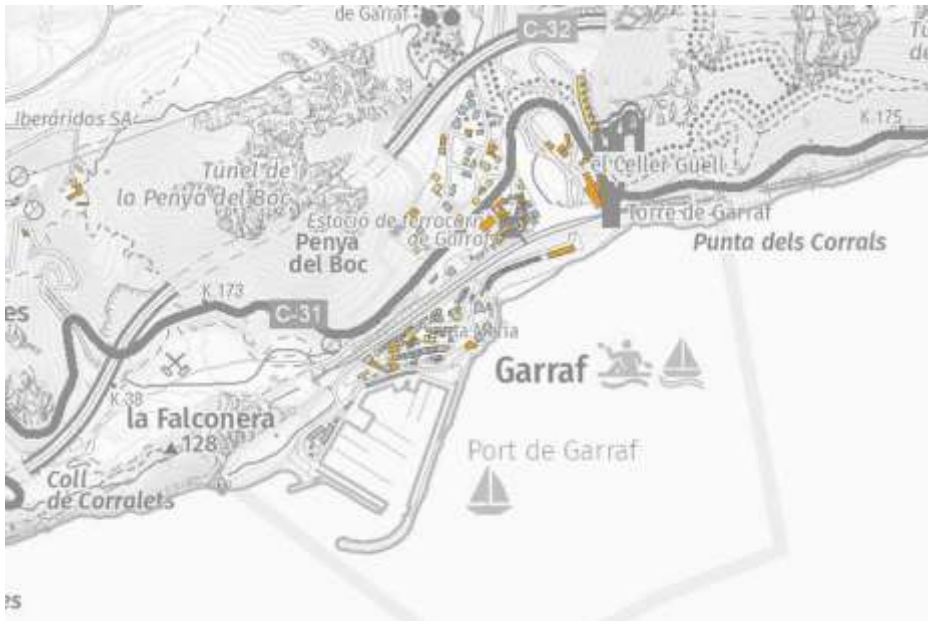
En dades de la Diputació de Barcelona, el conjunt d'instal·lacions fotovoltaïques van generar 5.614 MWh l'any 2020.

Al sector privat hi ha potencial teòric per a l'autoconsum, sobretot en els habitatges unifamiliars com ja s'ha desenvolupat en apartats anteriors i en les cobertes de les activitats dels polígons d'activitat econòmica.

Pel que fa al potencial en cobertes residencials, el major potencial i cobertura es concentra en els barris on predominen els habitatges unifamiliars, com és el cas de Vinyet-Terramar i les urbanitzacions. No obstant, en barris de nova construcció com La Plana o el Camí dels Capellans, el potencial per a instal·lacions de major producció és més elevat, donat el predomini d'edificis plurifamiliars amb major superfície de coberta.

Pel que fa al potencial en sostres d'activitats econòmiques, el Polígon Industrial Mas Alba disposa de diverses cobertes ja aprofitades per a instal·lacions solars fotovoltaïques. No obstant, encara hi ha cobertes disponibles on es podrien realitzar futures instal·lacions. A més, es disposa de sòl destinat a nous establiments a partir d'una ampliació recent del polígon. S'estudiarà l'aprofitament solar d'aquest potencial a través de l'autoconsum compartit entre establiments i la dinamització de Comunitats Locals d'Energia en els PAE.

Nucli de Garraf



Nucli de les Botigues



Font: SITMUN.

L'Ajuntament de Sitges, a través del projecte ERDIBA-ELENA de la Diputació de Barcelona, disposa d'un estudi del potencial fotovoltaic de les cobertes municipals (2011). Es van analitzar 11 instal·lacions, amb una potència instal·lable de 335 kW i una producció estimada de 410,17 MWh/any, que contribuiria a un 20% del consum elèctric total de l'Ajuntament. No obstant, l'estudi de viabilitat indica 8 instal·lacions viables, 2 instal·lacions possibles i en descarta 1. A més, s'hauria de descartar un altre

instal·lació analitzada, donat que en l'actualitat l'edifici on es situaria ja no exerceix com a equipament municipal. Per tant, la potència instal·lable es reduiria a 326 kW i una producció estimada de 384 MWh/any, que contribuiria a un 18% del consum elèctric total de l'Ajuntament.

Cal tenir en compte que aquest estudi es va desenvolupar abans de l'entrada recent en vigor del Reial Decret 244/2019 que obria les portes a l'autoconsum compartit, i per tant aquesta modalitat no ha estat considerada. Aquesta opció pot incrementar substancialment el percentatge de consum elèctric cobert per les instal·lacions fotovoltaïques.

Les 9 instal·lacions viables i possibles corresponen als següents equipaments:

- Escola Maria Ossó
- Escola Miquel Utrillo
- Escola Esteve Barrachina
- CFA Sitges
- Edifici Policia Local
- Llar d'Infants Municipal El Cercolet i Parc de Bombers Voluntaris de Sitges (instal·lació conjunta)
- Llar d'Infants Municipal La Moixiganga
- Edifici Miramar
- Ajuntament Sitges: Territori, urbanisme i serveis urbans

L'estudi no ha realitzat l'anàlisi del potencial per a comunitats energètiques locals amb la ciutadania, una modalitat que obre noves perspectives a l'autoconsum per la qual cosa es podrà tenir en compte la perspectiva de la màxima producció.

Taula 10 Detall de les propostes de cobertes fotovoltaïques municipals

| NOM | Potència màx. kWp | Producció anual MWh | Inversió sense IVA (€) | €/Wp |
|---|----------------------|------------------------|---------------------------|-------------|
| Escola Maria Ossó | 84 | 98,40 | 210.000 | 2,5 |
| Policia Local | 10 | 12,01 | 37.800 | 3,75 |
| Llar d'Infants El Cercolet – Parc de Bombers Voluntaris de Sitges | 23 | 27,55 | 80.850 | 3,5 |
| Escola Miquel Utrillo | 21 | 24,86 | 73.500 | 3,5 |
| Escola Esteve Barrachina | 50 | 59,60 | 131.040 | 2,6 |
| Ajuntament Sitges: Territori, urbanisme i serveis urbans | 101 | 118,00 | 243.432 | 2,4 |
| CFA Sitges | 7,6 | 8,76 | 28.728 | 3,8 |
| Llar d'Infants Municipal La Moixiganga | 22 | 26,06 | 81.900 | 3,75 |
| Edifici Miramar | 7,6 | 8,76 | 28.728 | 3,8 |
| TOTAL | 326,2 | 384,00 | 915.978 | 2,81 |

Font: Ajuntament. Pla de Cobertes Municipals, AMB 2020.

En el moment de la redacció del Pla de Transició Energètica, s'han realitzat les següents instal·lacions fotovoltaïques en cobertes municipals: Edifici de la Policia Local, amb modalitat d'autoconsum i una potència de 18 kWp; Edifici de Serveis Socials, amb modalitat d'autoconsum i potència de 12,6 kWp. També es troba en desenvolupament una instal·lació fotovoltaica en el Pavelló Pins Vens.

Des de l'Ajuntament de Sitges es plantegen la dinamització de 3 Comunitats Locals d'Energia, a partir de l'autoconsum compartit en cobertes d'equipaments municipals i obertes a la ciutadania, amb cobertures estimades d'entre 23 i 25 llars cada una.

Paral·lelament, la Generalitat de Catalunya ha desenvolupat els projectes d'instal·lacions fotovoltaïques a les cobertes dels equipaments de l'Institut Vinyet i la comissaria dels Mossos d'Esquadra.

6.3. Punts forts i punts febles

A continuació es presenta en format de taula i de forma sintètica les principals conclusions que s'extreuen de l'anàlisi d'emissions de GEH dels diferents sectors de l'àmbit del Pacte dels Alcaldes, i de la caracterització del municipi.

Taula 11 Punts forts i punts febles.

| | Punts forts | Punts febles |
|---------------------------|---|--|
| 1. Estructura i territori | Nucli principal amb estructura força compacte. | Zones amb urbanització extensiva i elevat pendent que afavoreix l'ús del vehicle privat motoritzat. Existència de nuclis secundaris (Vallcarca, Garraf i les Botigues) amb pocs serveis. |
| 2. Mobilitat i transport | El municipi està cobert pel transport públic interurbà en tren, amb estacions al cap de municipi i als nuclis de Vallcarca i Garraf i en autobús, amb connexions amb Barcelona, Vilanova i la Geltrú i Vilafranca entre d'altres destinacions. També es disposa de serveis urbans de bus que connecten els barris amb el nucli urbà. El 69% dels desplaçaments urbans ens fan a peu. El municipi compta amb infraestructura de recàrrega tant a la via pública com d'iniciativa privada. | La mobilitat ha incrementat la seva contribució a les emissions del municipi i és l'únic sector que ha incrementat el consum energètic en el període. La tendència en els darrers anys és creixent només aturada per la situació d'emergència per pandèmia de COVID19. L'autobús presenta una taxa d'utilització molt baixa, amb un 2% de contribució a la mobilitat interna front un 27% del vehicle privat motoritzat. Els modes amb vehicle privat motoritzat concentren el 64% del repartiment modal de la mobilitat interurbana. La utilització de la bicicleta és residual tant en la mobilitat interna (2%) com en la interurbana (1%). |
| 3. Residus | La generació de residus per capitat ha disminuït, situant-se actualment en 1,77 kg/hab/dia. La recollida selectiva s'ha incrementat tot i que tímidament: del 25% al 27%. | La taxa de generació de residus per càpita a Sitges és superior a la mitjana de Catalunya (1,40 kghab/dia). |

| | | |
|--|---|--|
| | El model porta a porta s'ha introduït al municipi en la recollida comercial. | La taxa de recollida selectiva no mostra una clara tendència ascendent i està per sota de la mitjana de Catalunya (46%). |
| 4. Energia (Domèstic i Serveis) | <p>El consum energètic residencial ha disminuït en un 24% i el dels serveis ho ha fet en un 27%.</p> <p>La meitat dels edificis d'habitatges són construïts amb posterioritat al 1980.</p> <p>L'Ajuntament de Sitges s'està dotant d'instruments per afrontar la pobresa energètica: programa d'auditories de la Diputació de Barcelona, mapeig de la pobresa energètica a la ciutat. Oficina de Transició Energètica amb atenció específica per a aquetes problemàtiques.</p> <p>Recentment s'ha creat l'Oficina de Transició Energètica amb serveis oferts a la ciutadania i els serveis en matèria d'eficiència energètica i de rehabilitació.</p> | <p>L'evolució del consum energètic tant en el sector residencial com en el sector serveis, encara està molt vinculat als cicles econòmics.</p> <p>Només disposen de certificació energètica un 18% dels habitatges del municipi i la qualificació energètica predominant és la E.</p> <p>La transformació a primeres residències d'habitatges concebuts com a estacionals pot comportar demandes energètiques elevades per climatització.</p> <p>Tot i la RBD elevada en termes de mitjanes, els casos de pobresa energètica també són una realitat al municipi.</p> |
| 5. Equipaments | <p>Es disposa d'un sistema de comptabilitat energètica i hi ha personal assignat per al seguiment.</p> <p>S'ha iniciat la telegestió dels equipaments de major consum amb la climatització del Mercat Municipal.</p> <p>L'electricitat consumida pels equipaments és amb GdO 100% renovable.</p> <p>S'ha redactat un Pla de Transició Energètica dels equipaments.</p> | <p>El consum energètic dels equipaments s'ha incrementat en un 35%; cal tenir en compte que en aquest període s'ha passat de 74 pòlisses (dada 2014) a 86.</p> <p>No està específicament designada la figura responsable de la gestió energètica municipal.</p> <p>Alguns edificis són antics i presenten deficiències energètiques, per exemple les escoles.</p> |
| 6. Enllumenat públic | <p>El consum de l'enllumenat públic ha disminuït (9%) tot i incrementar-se el nombre de 4 quadres i punts de llum.</p> <p>Es disposa de telegestió dels quadres d'enllumenat.</p> <p>L'electricitat consumida és amb GdO 100% renovable.</p> <p>S'ha iniciat la renovació de l'enllumenat amb una aposta pels halogenurs metàl·lics tot i que també s'ha implantat LED.</p> | Encara resten punts de llum amb VM. |
| 7. Flota de vehicles | <p>Es porta un registre del consum de carburants de la flota pròpia (el registre és en €).</p> <p>En la composició de la flota dominen els vehicles per als quals existeixen alternatives de motor elèctric.</p> <p>Per antiguitat, és factible la renovació de bona part del parc de vehicles i actualment existeixen opcions alternatives a la compra (rènting, vehicle elèctric compatit...).</p> | <p>No es disposa de dades de consum de les flotes externalitzades.</p> <p>El consum majoritari és de gasoil (75%) i no s'ha introduït encara el vehicle elèctric.</p> |

| | | |
|---------------------------------------|---|--|
| | Al 2021 s'han introduït els vehicles híbrids en el servei de transport públic urbà. | |
| 8. Infraestructures municipals | No hi ha consums associats a infraestructures municipals. | |
| 9. Energies renovables | <p>En base a les dades de nivell d'estudis i RFBD, la població té un perfil que no ha de dificultar la promoció de les energies renovables.</p> <p>El consum dels sector serveis és molt depenent de l'electricitat, fet que afavoreix la transició energètica amb fotovoltaica.</p> <p>Recentment s'ha creat l'Oficina de Transició Energètica amb serveis oferts a la ciutadania i els serveis en matèria d'energies renovables.</p> <p>El potencial per a l'energia fotovoltaica és elevat i ja s'ha iniciat la transició amb diverses instal·lacions en el sector privat.</p> <p>També existeix potencial per a la biomassa que és una font energètica que es vol promocionar en l'àmbit de la comarca.</p> | <p>El percentatge de contribució de les energies renovables al consum energètic és del 2%. S'haurà de redoblar els esforços per assolir l'objectiu.</p> <p>Hi ha una part important de consum tèrmic servit amb gas natural, per la qual cosa caldrà plantejar l'electrificació de part d'aquest consum per assolir la transició energètica.</p> |

6.3.1. Projecció d'escenaris d'emissions de GEH fins 2030

En aquest apartat es mostren dos escenaris de futur, un es correspon a l'alternativa zero i l'altre a l'alternativa Transició energètica. S'entén:

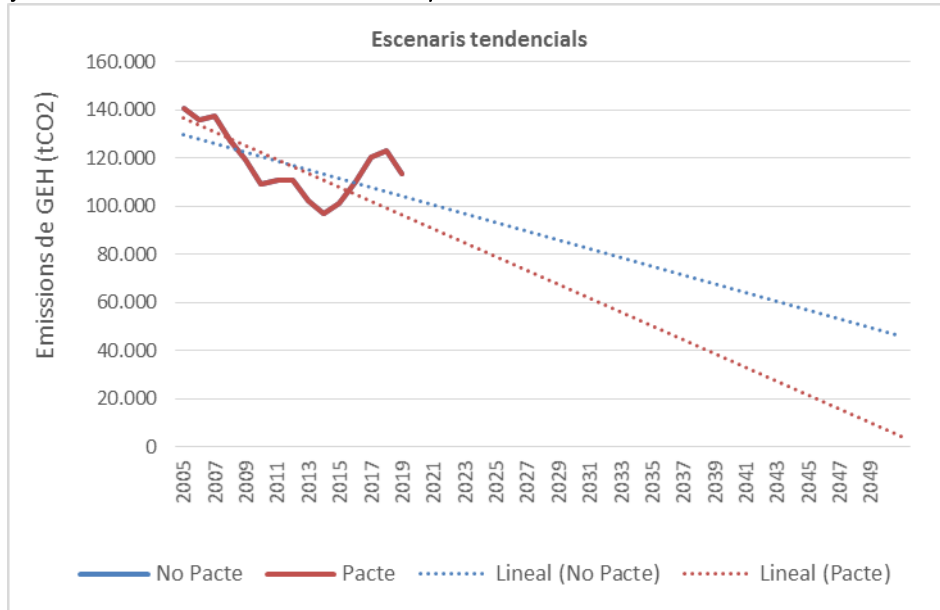
Alternativa zero: tendència que seguien les emissions de CO_{2eq}, si no es pren cap mesura correctora per tal de reduir les emissions del municipi.

Alternativa Transició energètica: tendència que han de seguir les emissions de CO_{2eq}, amb els objectius establerts al Pacte dels Alcaldes de reducció de més del 55% al 2030 i zero emissions al 2050.

El gràfic següent mostra com l'escenari Transició energètica permet assolir un estalvi d'emissions superior a la l'alternativa de no realitzar cap tipus d'actuació.

Així en l'escenari tendencial sense Pacte no es complirien els objectius a 2050. També cal tenir en compte que les dades anòmales de 2020 (situació de pandèmia per COVID 19) influeixen en les projeccions i tendències.

Figura 48 . Projecció d'escenaris d'emissió de GEH fins l'any 2030.



Font: Elaboració pròpia

7. PLA D'ACCIÓ PER A LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA

7.1. Eixos estratègics

Els objectius a assolir són molt ambiciosos, reduir un 55% de les emissions comporta doncs ftes molt ambiciosos respecte a:

- Reducció de consums en tots els sectors ajuntament, edificis i mobilitat principalment, a més de reduir la producció de residus.
- Electrificació dels consums energètics que actualment es basen en combustibles fòssils. És a dir electrificar la mobilitat serà clau a més d'electrificar part dels consums tèrmics del sector residencial i serveis, quan la incorporació de renovables com la biomassa no siguin factibles.
- Producció d'energia local i renovable: L'electrificació té sentit sempre i quan l'origen de l'electricitat sigui renovable. No s'ha d'oblidar, en cap cas, que els consums tèrmics, molt significatius, també han d'avançar cap a la generació renovable.
- Accés universal a una energia sostenible i segura i transició climàtica justa. Per avançar en la lluita contra el canvi climàtic cal que tothom hi sigui i no deixar ningú enrere, això comporta garantir el confort i l'accés a una energia sostenible i segura a tothom.

Per assolir aquests objectius caldrà actuar sobre diferents aspectes que es concreten en els eixos estratègics següents:

➤ **Eix 1. Ajuntament**

Accions sobre els equipaments municipals, l'enllumenat públic i els serveis oferts per part de l'ajuntament. Aquest eix ha de contribuir als objectius de reducció de consums, electrificació i de producció de renovables.

➤ **Eix 2. Edificis**

Aquest eix es centra sobretot en la reducció de consums energètics en els edificis dels sectors residencial i terciari. També s'inclouen les actuacions que es facin a les llars vulnerables, amb dificultats per accedir als recursos bàsics. Un altre aspecte que serà clau és l'electrificació de consums tèrmics quan no sigui possible el canvi a renovables.

➤ **Eix 3. Mobilitat**

Aquest eix afecta a un dels principals sectors emissors del municipi. Cal doncs incidir especialment en la reducció dels consums energètics associats mitjançant la promoció de canvis modals de la mobilitat i avançar cap a un major ús del transport col·lectiu. En paral·lel caldrà incidir en l'electrificació de la mobilitat, atès que és cabdal per reduir les emissions associades en aquest sector. L'electrificació però, passa, sempre per avançar en la producció de renovables.

➤ **Eix 4. Renovables**

La producció de renovables tant per a usos tèrmics com elèctrics és una de les bases per assolir els objectius de reducció d'emissions. Les anàlisis fetes en el municipi indiquen que el potencial és elevat però cal que s'impulsi fermament. La producció de renovables haurà de permetre la

inclusió de tots els sectors i de la societat civil i caldrà impulsar tots els mecanismes que siguin possibles per assolir el màxim potencial del municipi.

➤ **Eix 5. Residus**

La gestió de residus és competència municipal i per tant des de l'Ajuntament es pot incidir mitjançant l'aplicació de mesures destinades a la reducció de la generació i l'augment de la recollida selectiva i el reciclatge.

➤ **Eix 6. Governança**

Per assolir els objectius establerts cal que hi hagi una bona Governança del pla. En aquest eix hi ha les actuacions de comunicació, educació i capacitació de la societat civil i de tots els agents implicats.

Donat que les emissions de l'àmbit de compromís del PAESC al 2005 eren de 140.825 tCO₂e, es proposen 6 eixos d'acció que han de permetre la reducció de com a mínim 77.454 tCO₂e, la qual cosa suposa un 55% d'emissions respecte el 2005.

En termes relatius es preveu que de les 5,76 tCO₂e/hab del 2005 es passi a 2,59 tCO₂e/hab al 2030.

El Pla es revisarà cada dos anys per actualitzar-lo i avaluar el seu potencial per assolir la neutralitat de les emissions al 2050 i reduir un 80% les emissions.

7.2. Les accions

El Pla d'Acció recull les accions que l'ajuntament ha d'emprendre per tal d'assolir l'objectiu de reduir, com a mínim, el 55% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle del municipi.

A partir de les diferents fonts d'informació de què s'ha disposat (visites d'avaluació energètica, entrevistes personals, la diagnosi de l'avaluació d'emissions, l'evolució de les emissions de GEH del municipi i de l'Ajuntament), han sorgit un seguit d'accions que s'hauran d'emprendre per tal d'arribar als objectius marcats.

7.2.1. Eix 1 Ajuntament

L'objectiu d'aquest eix estratègic és assolir la neutralitat en carboni dels equipaments municipals al 2050, per això, en l'horitzó 2030 es plantegen accions encaminades a reduir el consum energètic dels edificis en un 50% i assolir una contribució de renovables del 32,5%. En l'àmbit global de l'Ajuntament (edificis, enllumenat i flota) es vol reduir el consum energètic en més d'un 40%.

L'assoliment d'aquests objectius es farà des de dues grans línies d'actuació:

- Completar el sistema de gestió energètica municipal més enllà de la comptabilitat energètica, implicant també el personal de l'Ajuntament. Les accions més rellevants són les següents:
 - Comptabilitat energètica municipal
 - Supervisió dels projectes de millora en els equipaments per part del gestor energètic municipal. D'aquesta manera es poden proposar altres accions més prioritàries o incloure criteris d'estalvi i eficiència en les actuacions proposades des de les altres àrees.
 - Destinació d'un fons de carboni per a millores energètiques a partir de l'estalvi econòmic obtingut amb la implantació de renovables i altres mesures d'eficiència energètica.

- Programa 50/50 a les escoles del municipi.
- Transició energètica als equipaments i instal·lacions municipals:
 - Redacció del Pla de Transició Energètica dels Edificis municipals, certificació energètica dels equipaments públics i planificació de les actuacions que se'n deriven.
 - Canvis d'il·luminació a LED en els edificis municipals.
 - Rehabilitació del Patronat i de les dues escoles més antigues
 - Substitució de les làmpades de l'enllumenat per d'altres més eficients
 - Renovació de la flota per vehicles més eficients i elèctrics en la mesura del possible.
 - Implantació progressiva de cobertes fotovoltaïques als equipaments municipals.
 - Adequació de les instal·lacions solars tèrmiques existents i eliminació de l'ACS en equipaments de baix consum.
 - Estudi de viabilitat per a una xarxa de calor amb biomassa.

A més, des del 2016 l'Ajuntament consumeix electricitat amb garantia d'origen 100% renovable; això repercuteix en el factor d'emissió de l'electricitat aplicable al municipi i redunda en l'estalvi d'emissions del consum elèctric de tot l'àmbit del PAESC.

7.2.2. Eix 2: Edificis

El consum d'energia primària dels edificis a Europa representa un 40% del total, per tant, la rehabilitació energètica dels edificis és un element cabdal per a la reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Segons el programa ENERPAT, en base a les dades disponibles de les certificacions energètiques, al municipi de Sitges, el potencial d'estalvi energètic a partir de la rehabilitació és del 41%: 36,2% amb mesures passives i 4,7% amb mesures actives com renovació de calderes. Segons les dades de l'ICAEN, per complir amb els objectius europeus caldria la renovació d'un 3% del parc d'edificis cada any.

Així, doncs, el Pla de Transició Energètica de Sitges es proposa incidir en la rehabilitació d'un 10% dels edificis del municipi.

A més, és també un objectiu d'aquest eix abordar la problemàtica de la pobresa energètica per que ningú quedi enrere de la transició.

L'assoliment d'aquests objectius es farà des de dues grans línies d'actuació, les accions més rellevants de les quals són les següents:

- Suport i foment a les millores energètiques en els edificis:
 - Incorporació de criteris d'eficiència energètica en els programes d'ajuts a la rehabilitació d'edificis de l'Oficina Local d'Habitatge.
 - Foment de les solucions arquitectòniques innovadores com les cobertes verdes (vinculada també al Pla d'Adaptació, que proposa l'acció exemplificadora per part de l'Ajuntament).
 - Campanya específica per a la rehabilitació energètica d'edificis.

- Actualització de l'ordenança d'ecoeficiència (inclosa també en el Pla d'Adaptació).
- Actuació front la pobresa energètica:
 - Mapeig de la pobresa energètica al municipi.
 - Integració de les llars vulnerables en les comunitats d'energia locals.

7.2.3. Eix 3. Mobilitat

L'any 2020 es va redactar el Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de Sitges per al període 2019-2024; tanmateix no es va procedir a l'aprovació definitiva i en aquests moments es troba en revisió. En la proposta de PMUS es fa una anàlisi d'alternatives segons uns escenaris tendencials i se selecciona l'alternativa amb major reducció del consum d'energia (6,8%) i d'emissions de GEH (5,9%). En l'horitzó 2030 es considera que cal fer una aposta decidida per a un nou model de mobilitat que resti protagonisme al vehicle privat motoritzat i, complementàriament, fomenti la transició al vehicle elèctric en aquest mode de transport. En aquest horitzó 2030, es planteja l'objectiu de reduir el consum de combustibles fòssils del sector transport en més d'un 30%.

Les accions aborden els dos grans eixos d'actuació esmentats:

- Disseny de la ciutat per afavorir els modes de transport no motoritzats.
 - Actualització del Pla de Mobilitat Urbana Sostenible
 - Declaració de Zona de Baixes Emissions (inclosa també al Pla d'Adaptació).
 - Xarxa de carrils bici (també al Pla d'Adaptació).
- Foment de la mobilitat elèctrica i compartida.
 - Foment de la Incorporació de vehicles elèctrics al parc mòbil mitjançant punts de recàrrega i bonificacions fiscals.
 - Foment dels PDE entre les empreses del municipi començant per l'acció exemplificadora de l'Ajuntament.

7.2.4. Eix 4. Renovables

La introducció de les energies renovables és un pilar fonamental en la transició energètica i ha de cobrir una part important de la demanda final d'energia un cop implantades les mesures d'estalvi. En el cas del Pla de Transició Energètica de Sitges, es fixa l'objectiu de que cobreixi una tercera part del consum final d'energia, amb el protagonisme de l'energia fotovoltaica tenint en compte les característiques del municipi.

El pla preveu, d'una banda, l'impuls al model de les **comunitats d'energia locals** implantant unes primeres experiències a partir de les cobertes municipals.

Paral·lelament es preveuen accions d'impuls a la iniciativa local com són:

- Redacció d'una ordenança d'autoconsum renovable que vagi més enllà del codi tècnic.
- Bonificacions fiscals per a les energies renovables.

7.2.5. Eix 5. Residus

En l'àmbit dels residus les accions s'encaminen a assolir els objectius europeus de reduir la generació de residus en un 15% i assolir una taxa de recollida selectiva del 60%.

Les accions més rellevants són les següents:

- Redacció d'un Pla de Prevenció de Residus.
- Redacció i implantació d'un Pla de Prevenció del Malbaratament Alimentari en col·laboració amb els establiments hotelers i de restauració (aquesta acció es pot plantejar en el marc de la Taula de Treball amb el gremi d'Hostaleria de Sitges proposada en el Pla d'Adaptació).
- Continuar millorant la recollida selectiva amb l'avaluació de sistemes com el porta a porta en la renovació de la contractació per a la recollida de residus.

7.2.6. Eix 6. Governança

Les mesures de governança es planifiquen amb l'objectiu de fer arribar la cultura de la transició energètica a diferents perfils tant de la ciutadania com de les activitats econòmiques amb un especial protagonisme del sector turístic.

L'acció més emblemàtica és la **Creació de l'Oficina Local de Transició Energètica** que ja s'ha posat en marxa al setembre de 2021 i que ha de ser un pilar fonamental en la consecució dels objectius.

Les accions que impliquen directament al sector turístic del municipi són:

- Certificació Biosphere com a destinació turística sostenible (vinculada també a accions del Pla d'Adaptació).
- Programa Sitges pel Clima (aquesta acció es pot plantejar en el marc de la Taula de Treball amb el gremi d'Hostaleria de Sitges proposada en el Pla d'Adaptació).

Aquesta línia es complementa amb les accions següents:

- Creació de la Xarxa d'Escoles per a la Sostenibilitat en el marc de la XESC Sostenibles
- Foment del programa AAVV entre les empreses del municipi, aprofitant l'adhesió de l'Ajuntament feta al 2022.

Les accions es desenvoluparan en forma de fitxa un cop s'hagi consensuat el seu contingut amb les àrees implicades de l'Ajuntament i el procés de participació ciutadana.

En els apartats que segueixen es resumeix el Pla d'Acció.

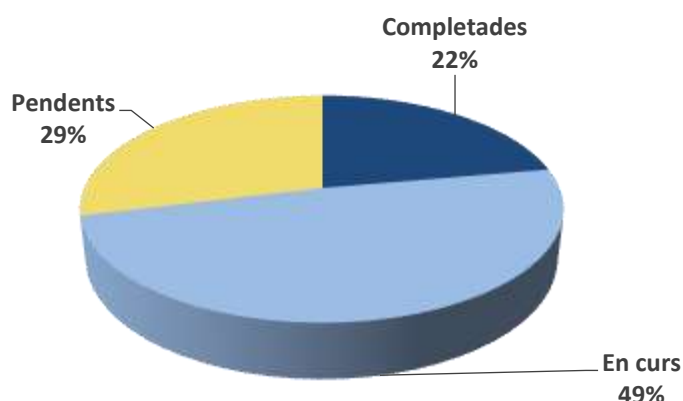
7.2.7. Resum del pla d'acció

El Pla d'Acció consta de 45 accions distribuïdes en 6 eixos estratègics.

Amb l'aplicació de les accions es preveu la reducció total de **82.098 tones de CO₂**, un **58,3 %** sobre el total de les emissions de GEH de l'àmbit del Pacte dels Alcaldes de l'any 2005. El cost total de l'aplicació del Pla per a l'Ajuntament és de 10.990.015€.

Del total d'accions 22 estan en curs i 10 ja estan completades, amb un estalvi estimat de totes elles de 61.658 tCO₂/any. En global hi ha doncs el 68 % de les accions iniciades i l'estat d'execució de les accions és el 34%.

Figura 49. Estat d'execució de les accions



Font: Dades facilitades per l'Ajuntament de Sitges

A continuació es mostren una sèrie de taules que donen una visió general del Pla segons diversos criteris.

Taula 12 Resum general del Pla d'acció per eix estratègic.

| Eixos d'acció | Nre. accions | Import accions per l'ajuntament (€) | Contribució objectius | | | | | |
|-------------------|--------------|-------------------------------------|---|--------------------------------------|--|--------------|---------------|--------------|
| | | | Reducció emissions (tCO ₂ /% reducció) | Reducció de consums (MWh/% reducció) | Producció de renovables (MWh/% respecte energia total) | | | |
| Ajuntament | 19 | 5.351.057 | 4.879 | 3,5% | 4.692 | 1,2% | 2.026 | 0,8% |
| Edificis | 9 | 893.000 | 12.625 | 9,0% | 24.426 | 6,2% | 12.390 | 4,7% |
| Mobilitat | 5 | 3.930.615 | 10.887 | 7,7% | 44.325 | 11,3% | 0 | 0,0% |
| Renovables | 3 | 55.000 | 10.827 | 7,7% | 0 | 0,0% | 22.986 | 8,6% |
| Residus | 4 | 715.343 | 6.813 | 4,8% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Governança | 5 | 45.000 | 36.066 | 25,6% | 53.299 | 13,6% | 49.437 | 18,6% |
| TOTAL | 45 | 10.990.015 | 82.098 | 58,3% | 126.742 | 32,3% | 86.840 | 32,6% |

Taula 13 Resum general del Pla d'acció per àrea d'intervenció.

| Eixos | Nombre | Estalvis energètics (MWh/any) | Producció de renovables (MWh/any) | Reducció de CO ₂ (tCO ₂ /any) | Cost d'implementació estimat (€) |
|----------------------------------|--------|-------------------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| 01. Edificis municipals | 10 | 1.271 | 40 | 512,5 | 1.965.786 |
| 02. Edificis del sector terciari | 2 | 6.955 | 0 | 2.747 | 10.000 |
| 03. Edificis residencials | 5 | 14.898 | 12.390 | 8.960 | 863.000 |
| 04. Enllumenat públic | 3 | 2.721 | 0 | 1.309 | 1.914.390 |

| Eixos | Nombre | Estalvis energètics (MWh/any) | Producció de renovables (MWh/any) | Reducció de CO ₂ (tCO ₂ /any) | Cost d'implementació estimat (€) |
|-----------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| 05. Indústria | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 06. Flota municipal | 2 | 543 | 0 | 142 | 285.000 |
| 07. Transport públic | 1 | 158 | 0 | 42 | 0 |
| 08. Transport privat | 5 | 44.325 | 0 | 10.887 | 3.930.615 |
| 09. Producció local d'energia | 5 | 0 | 23.723 | 11.182 | 754.770 |
| 10. Producció local de calor/fred | 1 | 0 | 1.250 | 25 | 486.111 |
| 11. Altres | 11 | 55.873 | 49.437 | 46.291 | 780.343 |
| Total | 45 | 126.742 | 86.840 | 82.098 | 10.990.015 |

Font: Elaboració pròpia

Taula 14 Resum general del pla d'acció

| Àrea Intervenció (I) | Nom de l'acció | Àrea d'intervenció | Inici acció | Final acció | Estalvis energètics (MWh/any) | Producció de renovables (MWh/any) | Reducció de CO2 (tCO2/any) | Cost d'implementació estimat (€) | Estat d'implementació |
|-------------------------|---|--|-------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 11. Altres | Compra d'electricitat verda | Altres | 2015 | 2016 | | | 2.493,74 | 0 | Completada |
| 01. Edificis municipals | Sistema de gestió energètica municipal | Acció integrada (totes les anteriors) | 2018 | 2030 | 226,10 | | 102,84 | 186.596 | En curs |
| 01. Edificis municipals | Substitució de l'enllumenat interior dels equipaments per sistemes més eficients | Eficiència energètica en il·luminació | 2016 | 2030 | 322,26 | | 155,01 | 200.000 | En curs |
| 01. Edificis municipals | Supervisió dels projectes de millora per part del gestor energètic i creació d'un fons de carboni | Acció integrada (totes les anteriors) | 2023 | 2024 | 25,41 | | 30,75 | 0 | No iniciada |
| 01. Edificis municipals | Bones pràctiques en els usos de l'energia dels equipaments municipals. | Canvi d'hàbits | 2012 | 2030 | 25,41 | | 30,75 | 90.000 | En curs |
| 01. Edificis municipals | Manteniment de les instal·lacions i equipaments municipals. | Acció integrada (totes les anteriors) | 2015 | 2023 | 25,41 | | 30,75 | 45.651 | En curs |
| 01. Edificis municipals | Adequació de les instal·lacions solars tèrmiques existents i eliminació de l'ACS en els equipaments de poc consum | Renovables per a climatització i aigua calenta | 2014 | 2022 | | 39,62 | 8,00 | 60.000 | Completada |
| 01. Edificis municipals | Rehabilitació energètica d'edificis municipals | Envolvent edifici | 2017 | 2030 | 138,98 | | 28,07 | 1.326.984 | En curs |
| 01. Edificis municipals | Pla de transició energètica dels equipaments municipals i certificació energètica (vinculada amb ADAPT-6) | Acció integrada (totes les anteriors) | 2021 | 2030 | 494,23 | | 78,97 | 6.996 | En curs |

| Àrea Intervenció (I) | Nom de l'acció | Àrea d'intervenció | Inici acció | Final acció | Estalvis energètics (MWh/any) | Producció de renovables (MWh/any) | Reducció de CO2 (tCO2/any) | Cost d'implementació estimat (€) | Estat d'implementació |
|----------------------------------|--|--|-------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 01. Edificis municipals | Incorporació de criteris ambientals per l'adquisició de béns i serveis (Compra Verda) | Altres | 2014 | 2025 | 12,71 | | 5,12 | 20.291 | En curs |
| 01. Edificis municipals | Projecte 50-50 als centres d'ensenyament de Sitges | Acció integrada (totes les anteriors) | 2018 | 2023 | 0,12 | | 42,21 | 29.268 | En curs |
| 02. Edificis del sector terciari | Adequació de l'enllumenat exterior del sector comercial a la normativa sobre contaminació lumínica | Eficiència energètica en il·luminació | 2014 | 2016 | 484,28 | | 232,94 | 0 | Completada |
| 02. Edificis del sector terciari | Bones pràctiques en l'ús de l'energia. | Canvi d'hàbits | 2014 | 2014 | 6.470,26 | | 2.514,19 | 10.000 | Completada |
| 03. Edificis residencials | Actualització de l'ordenança d'eficiència (ADAPT-2) | Acció integrada (totes les anteriors) | 2022 | 2025 | 3.860,90 | 3.088,72 | 3.213,10 | 0 | No iniciada |
| 03. Edificis residencials | Campanya per a la instal·lació i recuperació dels sistemes d'aprofitament d'energia solar tèrmica | Renovables per a climatització i aigua calenta | 2023 | 2025 | | 9.301,70 | 1.894,82 | 20.000 | No iniciada |
| 03. Edificis residencials | Incorporació de criteris d'eficiència energètica en els programes d'ajut a la rehabilitació d'edificis | Envolvent edifici | 2023 | 2030 | 184,47 | | 63,00 | 350.000 | No iniciada |
| 03. Edificis residencials | Campanya específica per a la rehabilitació energètica d'edificis | Envolvent edifici | 2025 | 2027 | 9.309,92 | | 3.304,90 | 10.000 | No iniciada |
| 03. Edificis residencials | Gestió de la pobresa energètica al municipi | Altres | 2022 | 2023 | 1.542,47 | | 484,00 | 483.000 | En curs |

| Àrea Intervenció (I) | Nom de l'acció | Àrea d'intervenció | Inici acció | Final acció | Estalvis energètics (MWh/any) | Producció de renovables (MWh/any) | Reducció de CO2 (tCO2/any) | Cost d'implementació estimat (€) | Estat d'implementació |
|-----------------------|---|--|-------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 04. Enllumenat públic | Introducció de sistemes de regulació de flux en els quadres d'enllumenat públic | Eficiència energètica | 2016 | 2019 | 818,49 | | 393,70 | 340.260 | Completada |
| 04. Enllumenat públic | Substitució de la totalitat de les làmpades incandescents dels semàfors per la tecnologia LED | Eficiència energètica | 2014 | 2014 | 32,75 | | 15,75 | 74.130 | Completada |
| 04. Enllumenat públic | Substitució de les làmpades de l'enllumenat per d'altres més eficients | Eficiència energètica | 2014 | 2025 | 1.869,28 | | 899,12 | 1.500.000 | En curs |
| 06. Flota municipal | Inclusió de clàusules de vehicles eficients o elèctrics en els contractes externs amb flota de vehicles associada | Vehicles nets/eficients | 2014 | 2023 | 363,40 | | 94,41 | 0 | En curs |
| 06. Flota municipal | Renovació de la flota per vehicles més eficients i elèctrics en la mesura del possible | Vehicles nets/eficients | 2016 | 2030 | 179,77 | | 48,00 | 285.000 | En curs |
| 07. Transport públic | Incorporació de vehicles híbrids en el servei de transport públic | Vehicles nets/eficients | 2023 | 2021 | 158,00 | | 42,19 | 0 | Completada |
| 08. Transport privat | Actualització del Pla de Mobilitat urbana de Sitges | Altres | 2022 | 2024 | 13.554,92 | | 3.523,34 | 2.807.800 | En curs |
| 08. Transport privat | Foment de la Incorporació de vehicles elèctrics al parc mòbil mitjançant punts de recàrrega i bonificacions fiscals | Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures) | 2016 | 2025 | 11.792,78 | | 2.431,10 | 24.061 | En curs |
| 08. Transport privat | Xarxa de carrils bici (ADAPT-17) | Canvi modal a bicicleta i anar a peu | 2012 | 2026 | 4.066,48 | | 1.057,00 | 830.000 | En curs |

| Àrea Intervenció (I) | Nom de l'acció | Àrea d'intervenció | Inici acció | Final acció | Estalvis energètics (MWh/any) | Producció de renovables (MWh/any) | Reducció de CO2 (tCO2/any) | Cost d'implementació estimat (€) | Estat d'implementació |
|-----------------------------------|--|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 08. Transport privat | Implantació de la Zona de Baixes Emissions | Canvi modal a bicicleta i anar a peu | 2023 | 2025 | 13.554,92 | | 3.523,34 | 263.754 | No iniciada |
| 08. Transport privat | Elaboració del Pla de Desplaçament d'.Empresa a l'Ajuntament i foment entre les empreses locals | Compartir cotxe ("sharing/pooling") | 2026 | 2028 | 1.355,49 | | 352,33 | 5.000 | No iniciada |
| 09. Producció local d'energia | Energia solar fotovoltaica als equipaments municipals | Energia fotovoltaica | 2014 | 2030 | | 736,60 | 354,30 | 699.770 | En curs |
| 09. Producció local d'energia | Integració de les llars vulnerables en les comunitats d'energia locals | Energia fotovoltaica | 2022 | 2026 | | | NA | 0 | En curs |
| 09. Producció local d'energia | Impuls a les comunitats d'energia locals amb experiències pilot a partir de cobertes municipals | Energia fotovoltaica | 2023 | 2030 | | 4.627,41 | 2.225,79 | 50.000 | No iniciada |
| 09. Producció local d'energia | Redacció d'una ordenança d'autoconsum renovable que vagi més enllà del codi tècnic | Energia fotovoltaica | 2023 | 2024 | | 5.398,65 | 2.367,85 | 5.000 | No iniciada |
| 09. Producció local d'energia | Bonificacions fiscals per a l'energia solar | Energia fotovoltaica | 2021 | 2022 | | 12.960,00 | 6.233,76 | 0 | Completada |
| 10. Producció local de calor/fred | Estudi de viabilitat per a xarxes de calor amb biomassa | Plantes per a xarxes de calor/fred | 2025 | 2027 | | 1.250,00 | 25,25 | 486.111 | No iniciada |
| 11. Altres | Foment de les solucions arquitectòniques innovadores com les cobertes verdes (vinculada amb ADAPT-8) | Regeneració urbana | 2025 | 2027 | 2.573,93 | | 918,03 | 20.000 | No iniciada |

| Àrea Intervenció (I) | Nom de l'acció | Àrea d'intervenció | Inici acció | Final acció | Estalvis energètics (MWh/any) | Producció de renovables (MWh/any) | Reducció de CO2 (tCO2/any) | Cost d'implementació estimat (€) | Estat d'implementació |
|----------------------|---|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 11. Altres | Certificació Biosphere com a destinació turística sostenible (vinculada amb acció ADAPT-18) | Altres | 2016 | 2030 | 11.670,13 | 10.314,63 | 9.653,97 | NQ | En curs |
| 11. Altres | Redacció d'un Pla de Prevenció del Malbaratament Alimentari en col·laboració amb els establiments hotelers i de restauració | Gestió de residus i cicle de l'aigua | 2024 | 2025 | | | 1.112,84 | 20.000 | No iniciada |
| 11. Altres | Redacció i execució d'un Pla de Prevenció de Residus Municipal | Gestió de residus i cicle de l'aigua | 2015 | 2023 | | | 2.225,67 | 120.000 | En curs |
| 11. Altres | Repartiment kit estalvi aigua a la llar | Gestió de residus i cicle de l'aigua | 2012 | 2012 | | | 147,81 | 15.271 | Completada |
| 11. Altres | Millora de la recollida selectiva, juntament amb la promoció del compostatge casolà i de la gestió de la poda municipal | Gestió de residus i cicle de l'aigua | 2012 | 2012 | | | 3.326,37 | 560.072 | En curs |
| 11. Altres | Creació de la Xarxa d'Escoles per a la Sostenibilitat | Altres | 2023 | 2024 | 3.929,43 | | 1.408,25 | NQ | No iniciada |
| 11. Altres | Foment del Programa AAVV entre les empreses del municipi | Altres | 2022 | 2023 | 773,60 | 309,44 | 441,25 | 5.000 | En curs |
| 11. Altres | Programa Sitges pel Clima | Altres | 2022 | 2030 | 11.670,13 | | 4.692,63 | 40.000 | En curs |
| 11. Altres | Creació de l'Oficina Local de Transició Energètica | Altres | 2022 | 2023 | 25.255,65 | 38.813,33 | 19.870,35 | 0 | Completada |

| Nom de l'acció | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Energia solar fotovoltaica als equipament municipals | | | | | | | | | | |
| Integració de les llars vulnerables en les comunitats d'energia locals | | | | | | | | | | |
| Impuls a les comunitats d'energia locals amb experiències pilot a partir de cobertes municipals | | | | | | | | | | |
| Redacció d'una ordenança d'autoconsum renovable que vagi més enllà del codi tècnic | | | | | | | | | | |
| Bonificacions fiscals per a l'energia solar | | | | | | | | | | |
| Estudi de viabilitat per a xarxes de calor amb biomassa | | | | | | | | | | |
| Foment de les solucions arquitectòniques innovadores com les cobertes verdes (vinculada amb ADAPT-8) | | | | | | | | | | |
| Certificació Biosphere com a destinació turística sostenible (vinculada amb acció ADAPT-18) | | | | | | | | | | |
| Redacció d'un Pla de Prevenció del Malbaratament Alimentari en col·laboració amb els establiments hotelers i de restauració | | | | | | | | | | |
| Redacció i execució d'un Pla de Prevenció de Residus Municipal | | | | | | | | | | |
| Repartiment kit estalvi aigua a la llar | | | | | | | | | | |
| Millora de la recollida selectiva, juntament amb la promoció del compostatge casolà i de la gestió de la poda municipal | | | | | | | | | | |
| Creació de la Xarxa d'Escoles per a la Sostenibilitat | | | | | | | | | | |
| Foment del Programa AAVV entre les empreses del municipi | | | | | | | | | | |
| Programa Sitges pel Clima | | | | | | | | | | |
| Creació de l'Oficina Local de Transició Energètica | | | | | | | | | | |

7.4. Finançament potencial de les actuacions

El Pla de Transició energètica té un cost estimat d'implantació per part de l'Ajuntament de 10.990.015 €. Cal tenir en compte que moltes de les accions porten associat un estalvi de consum energètic que permetrà amortitzar les inversions; d'altra banda, moltes de les actuacions són susceptibles de rebre finançament potencial per part d'altres administracions i fons com els Next Generation.

A les fitxes de les accions s'indica per a cadascuna les fonts de finançament potencial. A la taula següent se'n fa un resum per eixos estratègics.

Taula 16 Finançament potencial de les actuacions

| Nom de l'acció | Fonts de finançament |
|-------------------------|---|
| Eix 1 Ajuntament | Mancomunitat de municipis Penedès - Garraf Diputació de Barcelona Fons europeus Next Generation |
| Eix 2 Edificis | Fons europeus Next Generation ICAEN |
| Eix 3 Mobilitat | Generalitat de Catalunya IDAE (Pla Moves) ICAEN |
| Eix 4 Renovables | Fons europeus Next Generation ICAEN |

| Nom de l'acció | Fonts de finançament |
|-------------------------|-------------------------------|
| Eix 5 Residus | Diputació de Barcelona ARC |
| Eix 6 Governança | Diputació de Barcelona |

Font: Elaboració pròpia.

8. LA GOVERNANÇA DE LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA

8.1. Governança interna

El Pla de Transició energètica estarà liderat per l'Àrea de Sostenibilitat, canvi climàtic i transició energètica, tanmateix, la governança ha de ser conjunta amb la resta d'àrees implicades en la implantació de les accions.

L'adhesió de l'Ajuntament al programa Acords Voluntaris per a la reducció de CO2 pot ser un instrument més que faciliti el seguiment dels consums i emissions de l'Ajuntament.

8.2. Governança entre administracions

El Consell Comarcal del Garraf té atribuïdes algunes competències relacionades amb diversos aspectes del Pla de Transició energètica com determinats serveis en matèria d'habitatge i de medi ambient. El Consell comarcal ofereix assessorament i tramitació d'ajuts en matèria de rehabilitació energètica i assessorament sobre les certificacions energètiques i les inspeccions tècniques d'edifici.

Un altre òrgan supramunicipal que intervé al territori és la Mancomunitat de Municipis Penedès – Garraf a qui alguns ajuntaments tenen delegat el servei de recollida de residus. Aquest ens també presta els serveis de “Promoció de la Gestió Energètica sostenible” que pretén promoure l'estalvi i l'eficiència energètica (EEE) i les energies renovables (EERR) mitjançant:

- Realització de propostes de gestió, estalvi i millora energètica, per la reducció dels costos econòmics.
- Suport tècnic a conèixer i controlar els consums energètics.
- Suport i assessorament en la petició i gestió d'ajuts.
- Realitzar tasques de consultoria i assessorament, per resoldre problemes o proposar millores energètiques en equipaments.
- Valorar i proposar actuacions d'implantació d'energies renovables amb recursos endògens.
- Seguiment i suport en l'execució d'accions per l'adaptació i mitigació al canvi climàtic.
- Suport en la redacció de documents vinculats a l'EEE i EERR.
- Gestió dels contractes de subministrament d'electricitat, gas, combustibles líquids, enllumenat, instal·lacions, mobilitat, etcètera.
- Donar suport a la realització d'accions de difusió, promoció i formació en matèria de gestió energètica, estalvi i eficiència energètica i energies renovables.

Més enllà dels municipis veïns i la pròpia comarca, són molts els Ajuntaments implicats en l'acció climàtica que estan tirant endavant plans de mitigació i adaptació. Xarxes de col·laboració com la Xarxa

de Ciutats i Pobles per a la Sostenibilitat o els Cercles d'Intercomparació municipals són espais de gran riquesa i valor per compartir experiències i enriquir-se mútuament.

La transició energètica és una estratègia que s'està treballant simultàniament a diferents nivells, des dels estats a les regions i els ens supramunicipals. És d'esperar, doncs, que ens els propers anys es posin en marxa mecanismes de suport als ens locals, tant tècnic com financer per tirar endavant accions cap als objectius comuns. La Diputació de Barcelona, com a ens coordinador del Pacte de les Alcaldies a les comarques de Barcelona, fa anys que presta el seu suport tant tècnic (assessorament, realització d'estudis i projectes) com econòmic a través del Catàleg de Serveis als ens locals i programes específics d'estalvi energètic i d'emissions o de sensibilització ciutadana que permetran finançar moltes de les accions del PTE. L'ICAEN i l'IDAE són organismes que operen en l'àmbit de l'energia, un d'àmbit autonòmic i l'altre estatal, que també tenen línies de subvenció per a accions d'eficiència energètica i energies renovables. Suport en el desenvolupament normatiu d'escala supramunicipal (Generalitat i estat)

8.3. Governança europea

El Pla de Transició energètica és resultat del compromís adquirit amb el Pacte de les Alcaldies i comporta algunes obligacions un cop redactat i aprovat:

- Comunicar l'aprovació del PAESC pel ple de l'Ajuntament i penjar el document i les accions al web específic del Pacte.
- Un cop aprovat i en fase d'execució del PAESC, cada dos anys caldrà fer el seguiment de la implementació dels plans i l'actualització de l'inventari d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

El seguiment del PAESC es farà d'acord amb els formularis i metodologies desenvolupades per l'Oficina del Pacte.

8.4. Governança local

Moltes de les accions del pla tenen com a protagonistes la societat civil i les activitats econòmiques ja sigui com a receptors o com a actors amb un paper en la seva execució. En la descripció de cadascuna de les accions (veure Annex de fitxes) es recull quines són les actuacions que depenen de la ciutadania i a través de quins mecanismes es preveu arribar-hi.

Dos elements fonamentals per la governança local del Pla de Transició Energètica de Sitges són:

- L'Oficina Local de Transició Energètica que ja s'ha posat en marxa al setembre de 2021 i que ha de ser un pilar fonamental en la consecució dels objectius.
- La Taula de Treball amb el gremi d'Hostaleria de Sitges proposada en el Pla d'Adaptació i que pot impulsar les accions que impliquen directament al sector turístic del municipi són:

9. SEGUIMENT I MONITORATGE DEL PLA

El seguiment del pla de transició energètica es concreta en dos eixos:

- Seguiment de l'estat d'execució de les accions: avaluar l'estat d'implementació de les accions, detectar noves accions executades o projectades que serveixin als objectius del pla i no estessin contemplades inicialment, detectar nous eixos d'actuació o descartar algun dels previstos per noves realitats detectades, etc. En la mesura del possible, es quantificaran les accions implantades i en curs per valorar si els estalvis aconseguits o la producció de renovables s'ajusta al que s'havia previst.
- Quantificació de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle del municipi cada dos anys, tant en l'àmbit intern de l'Ajuntament com en l'àmbit municipi. En l'àmbit municipi, les dades es poden sol·licitar a la Diputació de Barcelona que les actualitza periòdicament.

La responsabilitat del seguiment del pla recau en l'Àrea d'Urbanisme, habitatge i Sostenibilitat Ambiental.

Per avaluar la consecució dels objectius del pla i altres beneficis ambientals també es disposa dels indicadors de seguiment. Es proposen els indicadors següents:

Taula 17 Indicadors per al seguiment del pla

| Codi | Indicador |
|--|--|
| Indicadors a partir de dades pròpies de l'Ajuntament | |
| 1 | Consum final d'energia de l'ajuntament |
| 2 | Producció i consum de l'Ajuntament a partir de renovables |
| 3 | Potència instal·lada en energia fotovoltaica al municipi (kW/any) (es pot consultar l'Observatori de l'autoconsum de l'ICAEN) |
| 4 | Nombre de bonificacions atorgades a l'IVTM |
| 5 | Nombre de bonificacions de l'IBI |
| 6 | Percentatge de recollida selectiva |
| 7 | Producció de residus kg/hab/dia |
| Indicadors a proporcionar per la Diputació de Barcelona | |
| 8 | Consum final d'energia/habitant |
| 9 | Emissions de CO ₂ /hab |
| 10 | Grau d'abastament amb energies renovables respecte al consum total d'energia |

Font: Elaboració pròpia

