



**Ajuntament
des Mercadal**



**Pacte de Batles i Batlesses
Pel Clima i l'Energia**

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE I EL CLIMA

ES MERCADAL

Finançat per:



**CONSELL INSULAR
DE MENORCA**

Coordinador Territorial:



Redacció:



INDEX

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS. CARACTERÍSTIQUES DEL MUNICIPI	7
1.1. Introducció i antecedents	7
1.2. Característiques del municipi	8
1.2.1. Evolució i distribució de la població	9
1.2.2. Sectors econòmics	10
1.3. Clima actual i projeccions climàtiques	11
1.4. Organització municipal	13
1.5. Mecanismes de participació i comunicació amb la ciutadania	14
2. MITIGACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC.....	15
2.1. Gestió energètica municipal	15
2.2. Inventari d'emissions	15
2.2.1. Consums i emissions de GEH	17
2.3. Diagnosi	44
2.4. Taules resum	44
2.5. Punts forts i punts febles	49
2.6. Projecció d'escenaris de GEH fins al 2030	50
2.7. Visites d'avaluació energètica	51
2.8. Anàlisi de potencial d'implantació d'energies renovables al municipi... 51	
2.9. Objectius estratègics de reducció i àmbits d'actuació	52
2.10. Pla d'acció: accions per la mitigació	54
2.11. Contingut de la fitxa.....	56
2.12. Cronograma.....	57
2.13. Finançament potencial de les actuacions	60
3. ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC.....	65
3.1. Organització de l'ajuntament, capacitat d'actuació del municipi, recursos i serveis disponibles	65
3.1.1. Serveis d'emergència i protecció civil	65
3.1.2. Servei de salut	66
3.2. Gestió municipal de l'aigua.....	66
3.2.1. A escala municipal	66
3.2.2. Disponibilitat de recursos propis	68
3.3. Avaluació de les vulnerabilitats i riscos als impactes del canvi climàtic	69
3.3.1. Marc Conceptual.....	69

3.3.2.	Avaluació Simplificada de la Vulnerabilitat als Impactes del Canvi Climàtic	70
3.3.3.	Anàlisi de riscos i vulnerabilitats del municipi	76
3.4.	Diagnosi i identificació d'accions. Objectius específics en matèria d'adaptació	80
3.5.	Pla d'acció: Accions d'adaptació	81
3.6.	Descripció de les actuacions.....	82
3.7.	Organització de les actuacions en el pla	83
3.8.	Cronograma	84
3.9.	Finançament potencial de les actuacions.....	86
3.10.	El cost de la inacció	89
4.	SEGUIMENT	91
5.	TAULES RESUM DE LES ACTUACIONS.....	92
5.1.	Pla d'acció de mitigació al canvi climàtic	92
5.2.	Pla d'acció d'adaptació al canvi climàtic	99
6.	REFERÈNCIES	102

Índex de figures

Figura 1.	Situació del municipi.	9
Figura 2.	Evolució de la població, anys 2005-2020.	9
Figura 3.	Distribució de la població.	10
Figura 4.	Projecció de la temperatura màxima anual i estival (°C) i precipitació (mm/dia), nombre de dies càlids i duració màxima de les onades de calor per al municipi d'Es Mercadal del 2020 al 2100.....	13
Figura 5.	Organigrama municipal.	14
Figura 6.	Abast de l'àmbit PAESC i emissions de CO _{2eq} que inclou.	16
Figura 7.	Àmbit PAESC. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005-2018.....	21
Figura 8.	Àmbit PAESC. Distribució i evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO _{2eq}). 2005-2018.....	21
Figura 9.	Àmbit PAESC. Distribució i evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2018.	26
Figura 10.	Àmbit PAESC. Distribució i evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO _{2eq}). 2005-2018.	27
Figura 11.	Àmbit PAESC. Consums energètics per sector i font energètica (MWh). 2005, 2010 i 2018.....	32
Figura 12.	Àmbit PAESC. Emissions de GEH per sector i font energètica (tCO _{2eq}), 2005, 2010 i 2018.....	32
Figura 13.	Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005-2018.....	35
Figura 14.	Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH per fonts energètiques (tCO _{2eq}). 2005-2018.	36

Figura 15. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic per servei municipal (MWh). 2005-2018.	38
Figura 16. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH per servei municipal (tCO _{2eq}). 2005-2018.	39
Figura 17. Distribució del consum elèctric dels equipaments municipals, any 2019.	41
Figura 18. Emissions de GEH anuals de l'enllumenat públic a Es Mercadal (en tCO _{2eq}). 2005-2021.	42
Figura 19. Distribució d'emissions de GEH anuals de la flota municipal segons tipologia i tipus de combustible (en tCO _{2eq}). 2021.	43
Figura 21. Projectió d'escenaris d'emissions de GEH des Mercadal	50
Figura 23. Model de fitxa de les accions de mitigació.	56
Figura 25. Esquema dels principals conceptes relacionats amb vulnerabilitat utilitzat.	70
Figura 23. Model de fitxa de les accions d'adaptació.	82

Índex de taules

Taula 1. Nombre i percentatge (%) de treballadors afiliats a la Seguretat Social a Es Mercadal l'any 2019 segons sector d'activitat.	11
Taula 2. Projeccions futures mitjanes de diferents variables i índexs climàtics pel municipi d'Es Mercadal en diferents horitzons temporals i per l'escenari intermedi RCP4.5.	12
Taula 11. Ordenances o disposicions municipals relatives a l'energia i el canvi climàtic.	15
Taula 3. Àmbit PAESC. Evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005-2018.	19
Taula 4. Àmbit PAESC. Evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO _{2eq}). 2005-2018.	20
Taula 5. Àmbit PAESC. Evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2018.	24
Taula 6. Àmbit PAESC. Evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO _{2eq}). 2005-2018.	24
Taula 7. Àmbit PAESC. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005, 2010 i 2018.	30
Taula 8. Àmbit PAESC. Emissions de GEH per sectors i font energètica (tCO _{2eq}). 2005, 2010 i 2018.	31
Taula 9. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques. 2005, 2012 i 2021.	34
Taula 10. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per servei municipal. 2005, 2012 i 2021.	38
Taula 12. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAESC. Any 2005.	45
Taula 13. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAESC. Any 2018.	46
Taula 14. Diagnosi. Emissions de tCO _{2eq} . Àmbit PAESC. Any 2005.	47
Taula 15. Diagnosi. Emissions de tCO _{2eq} . Àmbit PAESC. Any 2018.	48
Taula 16. Punts forts i punts febles del municipi classificats per àmbits.	49
Taula 17. Consums i emissions: evolució i objectius de reducció del PAESC.	52
Taula 18. Cronograma de les accions de mitigació fins el 2030.	57
Taula 19. Possibles vies de finançament de les accions de mitigació.	60
Taula 20. Plans d'emergència i protecció civil del municipi.	65
Taula 21. Gestió municipal de l'aigua: consums per l'any 2020 (m ³).	67
Taula 22. Indicadors de vulnerabilitat del municipi des Mercadal.	71
Taula 23. Cronograma de les accions d'adaptació fins al 2030.	84
Taula 24. Possibles vies de finançament per les accions d'adaptació.	86
Taula 25. Mostres de costos de no actuar enfront el canvi climàtic.	89
Taula 26. Cost estimat de no actuar davant dels impactes del canvi climàtic des Mercadal.	90
Taula 27. Llistat de totes les actuacions de mitigació per àrees d'intervenció.	92
Taula 28. Taula resum per àrea d'intervenció de les actuacions de mitigació.	98
Taula 29. Llistat de totes les actuacions d'adaptació per sector.	99
Taula 30. Taula resum per sector de les actuacions d'adaptació.	101

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS. CARACTERÍSTIQUES DEL MUNICIPI

1.1. Introducció i antecedents

A principis de 2008 la Unió Europea va posar en marxa el **“Pacte de Batles i Batlesses”**, una iniciativa oberta a tots els municipis amb l'objectiu d'involucrar a les autoritats locals i als ciutadans en el desenvolupament i l'aplicació de la política energètica de la Unió Europea.

El **“Pacte de Batles i Batlesses”** (*Covenant of Mayors*) era la primera iniciativa ambiciosa de la Comissió Europea per fer front al canvi climàtic a nivell local. El pacte es basa en l'estratègia del **“20/20/20”** en què la Unió Europea atorga tot el protagonisme als municipis com a actors principals de l'acció de govern.

Els signants del **“Pacte de Batles i Batlesses”** es comprometen, voluntàriament i unilateralment, a anar més enllà dels objectius de la Unió Europea per reduir les emissions de CO₂ en el seu territori mitjançant la redacció i execució de **“Plans d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES)”**, a favor de les fonts d'energia renovables i les tecnologies de millora de l'eficiència energètica. L'adhesió a aquesta iniciativa, suposa acollir-se a l'estratègia **20/20/20** amb l'objectiu de **reduir les emissions de CO₂ en més d'un 20%, augmentar l'eficiència energètica un 20% i l'ús d'energies renovables un 20% per al 2020.**

A partir de l'èxit del **“Pacte de Batles i Batlesses”** i davant l'evidència que el canvi climàtic ja era una realitat, la Unió Europea va llançar la iniciativa **“Batles i Batlesses per l'Adaptació”** (*Mayors adapt*) en el 2014 basat en el mateix model de gestió pública en l'adaptació en front el canvi climàtic. Aquesta tenia l'objectiu de que les ciutats agafessin compromisos polítics i prenguessin mesures per a anticipar-se als efectes del canvi climàtic.

El 15 d'octubre de 2015 es va presentar el **“Pacte dels Batles i Batlesses pel Clima i l'Energia Sostenible”** en el que es en van unir els objectius de les dues iniciatives anterior. Aquest es basa en tres pilars: **mitigació, adaptació i energia segura, disponible i sostenible.**

Els municipis adherits al nou **“Pacte dels Batles i Batlesses pel Clima i l'Energia Sostenible”** es comprometen a executar accions per assolir la **reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) de com a mínim del 40%, augmentar l'eficiència energètica un 27% i l'ús d'energies renovables un 27% a l'any 2030.** Tot això conjuntament amb l'adopció d'una estratègia d'adaptació al canvi climàtic, que han de quedar recollits ens els nous Plans d'Acció, anomenats **“Plans d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima” (PAESC).**

El municipi d'Es Mercadal es va adherir al nou **“Pacte de Batles i Batlesses pel Clima i l'Energia Sostenible”** pel Ple Municipal celebrat el 21 de novembre del 2018. Amb aquesta adhesió el municipi assumeix els compromisos concrets del nou Pacte integrat de mitigació i adaptació al canvi climàtic, formalitzant, així, el seu compromís en la lluita

contra el canvi climàtic, assumint el compromís de reduir les emissions de CO₂ en més del 40% a 2030 i l'adaptació a aquest des del món local.

D'altra banda, amb l'objectiu d'impulsar l'Agenda 21 Local, el municipi d'Es Mercadal també es va adherir a la Carta d'Aalborg en data 7 de maig del 2001. El 24 de novembre del 2008 es va signar el compromís Aalborg+10 i el 29 de maig del 2009 es va ratificar i validar el compromís d'Aalborg21.

El municipi d'Es Mercadal també està adherit a la Xarxa Balear de Pobles pel Clima que forma part de la Xarxa espanyola de ciutats pel clima. Aquesta Xarxa va néixer del Pla d'Acció per la Lluita contra el Canvi Climàtic amb la finalitat, entre altres, d'impulsar l'Estratègia Balear contra el Canvi Climàtic a entitats locals, intercanviar informació i incentivar el desenvolupament d'actuacions de lluita contra el canvi climàtic.

1.2. Característiques del municipi

Es Mercadal és una població costanera de la comunitat autònoma de les Illes Balears i de l'illa de Menorca.

Es Mercadal és un municipi de 138,34 km² situat a una altitud mitjana de 58 m per sobre del nivell del mar i que presenta 13 nuclis de població. Queda situat al nord de l'illa i limita al nord amb el mar, a l'est amb Maó, al sud amb Alaior i es Migjorn Gran, i a l'est amb Ferreries. El poble d'es Mercadal i Fornells és el nucli poblacional amb major densitat d'habitants del municipi, seguit de Fornells, i es troba situat a 21 km de Maó i a 25 km de Ciutadella.

A nivell geogràfic, cal destacar que una porció del municipi es troba dins del parc natural d'Albufera des Grau. L'espai natural està format per s'Albufera des Grau, l'illa d'en colom i el cap de Favaritx, té una extensió de 5.066 hectàrees i presenta una gran diversitat ambiental, formada per zones humides, terrenys agrícoles i ramaders, boscos, penya-segats, platges, illots o zones marines. També s'ubica al municipi el punt més elevat de l'illa, el Toro, de 358 metres d'altitud, on s'hi pot trobar el santuari de la Mare de Déu del Toro.

La zona nord del terme municipal disposa de diverses urbanitzacions i platges verges, com el cap de Cavalleria i Binimel·là. El litoral té dos ports naturals, el de Fornells i el d'Addaia i gran part del territori del municipi està declarada com una àrea natural protegida pel Parlament de les Illes Balears.

Figura 1. Situació del municipi.



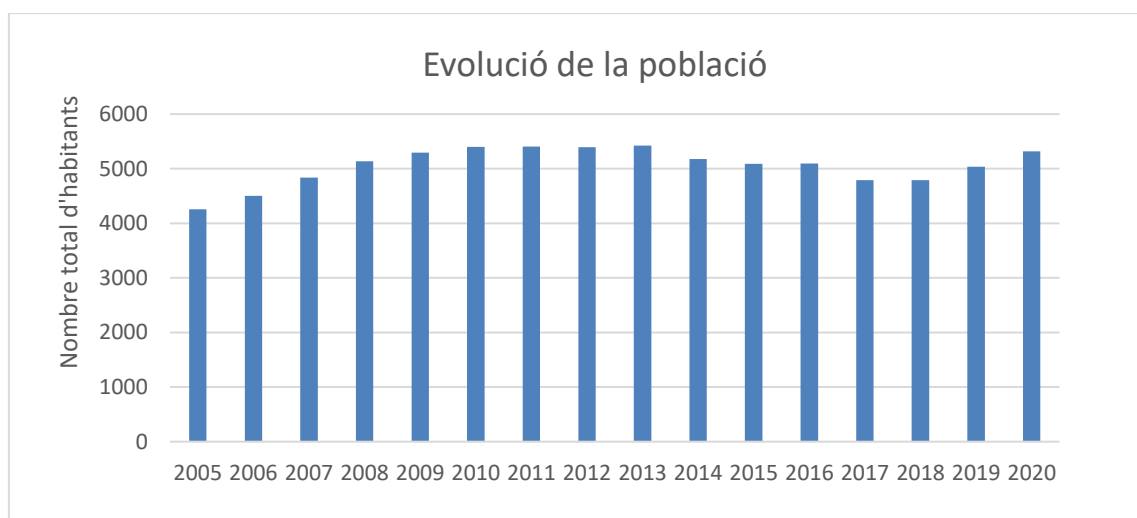
Font: IBESTAT.

1.2.1. Evolució i distribució de la població

Es Mercadal té una població de 5.316 habitants segons el padró municipal de 2020 i té una densitat de població relativament baixa (38,83 hab/km²), si es compara amb la mitjana de l'illa de Menorca (137,67 hab/km²) i de les Illes Balears (235,65 hab/km²) el mateix any.

Pel que fa a l'evolució de la població, aquesta ha crescut en un 25% des del 2005 al 2020 i presenta un valor equivalent en els anys 2010 i 2020. L'any 2005 la població al municipi era de 4.255 habitants, al 2010 de 5.398 i al 2020 de 5.316.

Figura 2. Evolució de la població, anys 2005-2020.



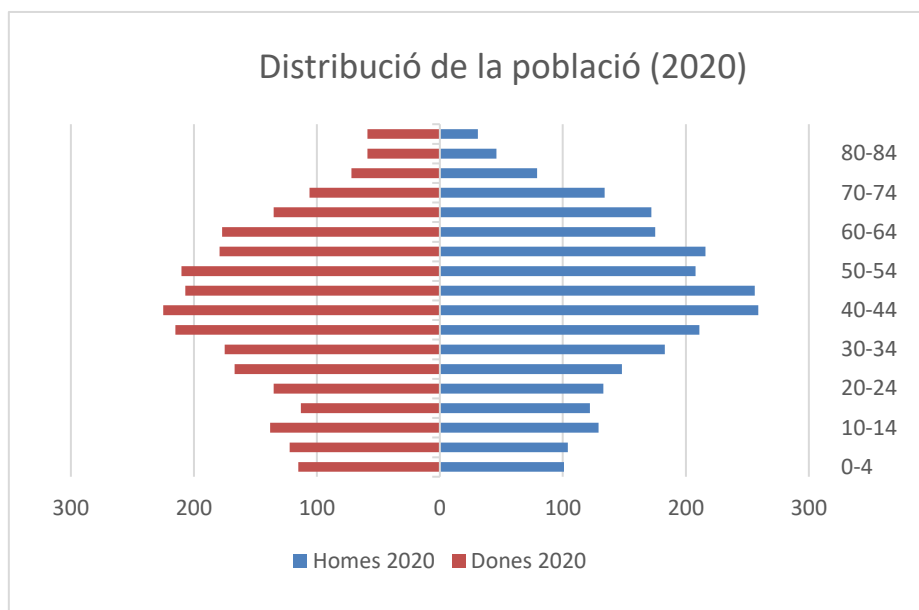
Font: Institut d'estadística de les Illes Balears (IBESTAT).

Els mesos estivals la població experimenta un augment espectacular gràcies a l'arribada massiva de turistes. La població estacional de l'any 2018 es situava en 1.437 habitants, aquest fet suposa un increment del 57% respecte el 2005.

La piràmide d'edats que es presenta a continuació no mostra gaires diferències significatives per gèneres. En tots dos grups s'observa un augment de la població fins arribar al pic en el segment d'edat comprès entre els 40-44 anys per homes i 45-49 anys per dones.

L'any 2020, un 17% de la població era major de 65 anys i el 13%, menor de 14 anys. LA majoria de la població (70%) es troba dins la franja entre 15 i 65 anys.

Figura 3. Distribució de la població.



Font: Institut d'estadística de les Illes Balears (IBESTAT).

1.2.2. Sectors econòmics

Segons la informació disponible a l'Institut d'Estadística de les Illes Balears, el 61% de les afiliacions de treballadors a la Seguretat Social l'any 2019 es concentren en el sector serveis (veure Taula 1). L'activitat industrial i la construcció, amb el 16% i el 20% de les respectives afiliacions són les següents activitats més rellevants al municipi. El 3% restant correspon a l'agricultura.

Dins del sector serveis, l'hostaleria és la principal activitat econòmica del municipi i representa més de la meitat del total de les afiliacions de treballadors a la Seguretat Social. Les activitats administratives, artístiques, d'entreteniment i de l'administració pública són les següents més representatives.

Els sectors de la indústria i la construcció representen pràcticament el 40% de l'activitat econòmica del municipi i inclouen principalment les empreses dedicades a al comerç, la indústria manufacturera i el transport i l'emmagatzematge.

Taula 1. Nombre i percentatge (%) de treballadors afiliats a la Seguretat Social a Es Mercadal l'any 2019 segons sector d'activitat.

Sector	Nombre de treballadors	Percentatge (%)
Agricultura	56	3
Indústria	318	16
Construcció	257	20
Serveis	997	61

Font: Institut d'estadística de les Illes Balears (IBESTAT).

1.3. Clima actual i projeccions climàtiques

El clima de la comunitat autònoma de les Illes Balears es pot considerar de tipus mediterrani, caracteritzat per una pluviometria mitjana de 562 mm a l'any (249 – 1461 mm), i amb una temperatura mitjana anual de 16,5 °C (10,4 – 18,4 °C). Les temperatures mitjanes mínimes i màximes anuals són 11,8 °C (4,9 – 14,3 °C) i 21,3 °C (15,8 – 22,9 °C) respectivament. Pel que fa al nombre de dies amb temperatura mínima mitjana per sobre els 20 °C, aquests són de 46,9 dies l'any, mentre que té de mitjana 7,9 dies l'any amb una temperatura mínima per sota dels 0 °C. Finalment, de mitjana hi ha 119,8 dies l'any amb una temperatura màxima de 25 °C.

Segons AEMET (Agència Estatal de Meteorologia), al municipi d'Es Mercadal, la temperatura mitjana anual és de 16,6 °C, i les mínimes i màximes són 12,7 °C i 20,5 °C de mitjana l'any. Pel que fa a la pluviometria, Es Mercadal té una precipitació mitjana de 630 mm l'any.

Pel que fa a les projeccions climàtiques, durant el segle XX, i particularment en el període 1990-2006, s'observa al nord est d'Espanya un increment significatiu de la freqüència i intensitat de la majoria dels extrems de temperatura elevada, i per tant un increment de nits i dies càlids i de nits tropicals (Michaelides et al 2018).

Encara que en el cas de la precipitació no s'observa un comportament tan definit com amb la temperatura, l'anàlisi sobre 40 observatoris peninsulars i de Balears, durant el període 1880-1992, mostra un comportament diferenciat entre la franja nord-ibèrica, amb tendència a l'alça, i l'interior i la façana mediterrània, a la baixa (Esteban-Parra et al. 1998).

Els efectes del canvi climàtic són ja perceptibles en l'entorn de les Illes Balears. Les mesures històriques en matèria de temperatura i precipitació permeten constatar la presència d'una sèrie de canvis que s'estan donant al clima.

Tot i que els treballs de modelització del clima i l'avaluació de la vulnerabilitat a les Illes Balears encara els hi queda un llarg recorregut, es disposa ja d'informació en relació als escenaris regionalitzats en matèria de canvi climàtic. Els resultats generats per l'anàlisi d'aquests escenaris, mostren que les conseqüències esperables a finals de segle XXI (horitzó 2100) es centren en:

- **L'augment de la temperatura** mitjana anual, així com la temperatura mínima i màxima mitjana anual
- **La disminució de la precipitació** mitjana anual

Es projecta que de cara al 2100 la temperatura anual mitjana es podria incrementar entre 1 i 4 °C en els mesos d'hivern i entre 1 i 6 °C en els mesos d'estiu, segons l'escenari futur adoptat (Michaelides et al 2018). El patró de tendència anual per la temperatura mínima i màxima mostra uns increments d'aproximadament 0,4 - 0,6 °C per dècada, sent aquests increments superiors a l'estiu (0,5 - 0,9 °C). Cal destacar que aquest impacte serà desigual a cada illa.

Per altra banda, la disminució de la precipitació mitjana anual al Mediterrani ha caigut al voltant d'un 20% en el període 1901-2009. La previsió per a finals de segle XXI és que la disminució de la precipitació podria disminuir fins al 10% en els mesos d'hivern i fins el 25% als mesos més calorosos (Michaelides et al 2018).

Per poder analitzar els possibles impactes del canvi climàtic d'Es mercadal s'obtenen les projeccions futures de canvi climàtic a nivell municipal de les projeccions de l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET) mitjançant "el visor d'escenaris de canvi climàtic de AdapteCCa"¹. Aquestes són les projeccions regionalitzades més recents per Espanya, en el marc de l'última actualització dels Escenaris PNACC (Plan Nacional de Adaptación al cambio climático).

La següent taula mostra la mitjana de les projeccions futures de diferents variables i índexs climàtics pel municipi d'Es Mercadal en diferents horitzons temporals i per l'escenari intermedi RCP 4.5.

Taula 2. Projeccions futures mitjanes de diferents variables i índexs climàtics pel municipi d'Es Mercadal en diferents horitzons temporals i per l'escenari intermedi RCP4.5.

Variable/Índex climàtic	Estació	2020	2030	2040	2050	2100
Temperatura màxima (°C)	Anual	22,3	22,4	23,1	23,1	25,3
Temperatura màxima (°C)	Estiu	29,0	29,1	29,6	30,2	31,9
Nº dies càlids ²	Anual	53,9	54,1	60,5	74,2	96,5
Duració màxima d'onades de calor (dies) ³	Anual	19,4	24,3	22,5	26,3	60,2
Precipitació (mm/dia)	Anual	1,6	1,6	1,4	1,6	1,3
Màxim Nº de dies consecutius amb precipitació <1 mm	Anual	60,0	53,4	54,3	52,0	66,4

¹ <http://escenarios.adaptecca.es>.

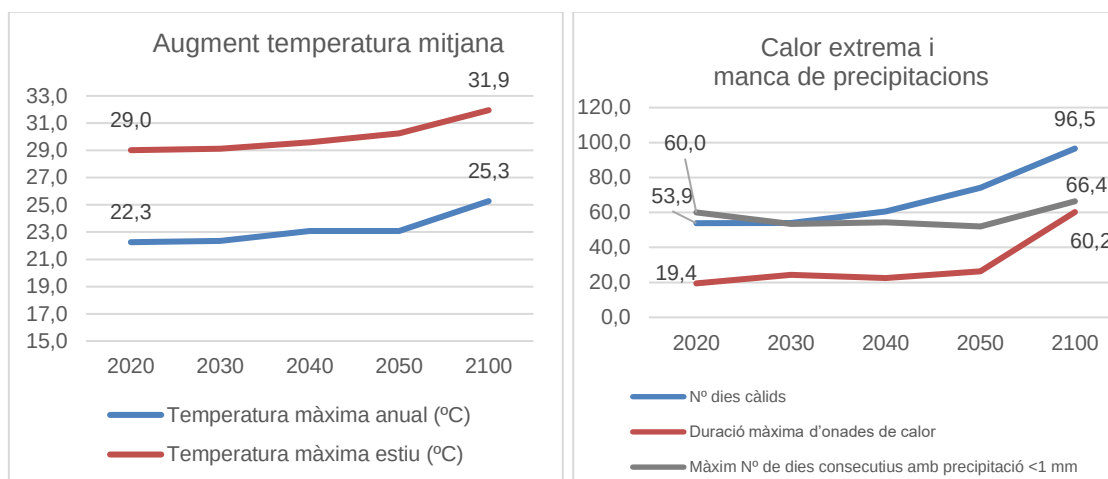
² Nombre de dies en un període de temps on la temperatura màxima supera el percentil 90 d'un període climàtic de referència. Font: AEMET.

³ Onada de calor: com a mínim 5 dies consecutius amb temperatura màxima superior al percentil 90 del període de referència. Font: AEMET.

Font: Elaboració pròpia a partir de dades d'AEMET, obtingudes del visor d'escenaris de canvi climàtic d'AdapteCC.

L'escenari projectat per al municipi d'Es Mercadal presenta clarament un augment de la temperatura amb les variables de temperatura màxima anual (°C), temperatura màxima estiu (°C), nº dies càlids i duració màxima d'onades de calor (dies) del 2020 al 2100. L'augment de temperatura màxima anual serà de 3°C (veure Figura 4) i les onades de calor s'incrementaran en 40,8 dies del 2020 al 2100. Respecte als nombre de dies càlids, per l'any 2020 se'n van registrar 53,9 i pel 2100 la previsió és que la xifra augmenti fins els 96,5. Finalment, s'observa un increment del màxim nombre de dies consecutius amb precipitació inferior a 1 mm del 2020 al 2100 de 6,4 dies, el que s'associa a un augment dels períodes de sequera.

Figura 4. Projecció de la temperatura màxima anual i estival (°C) i precipitació (mm/dia), nombre de dies càlids i duració màxima de les onades de calor per al municipi d'Es Mercadal del 2020 al 2100.

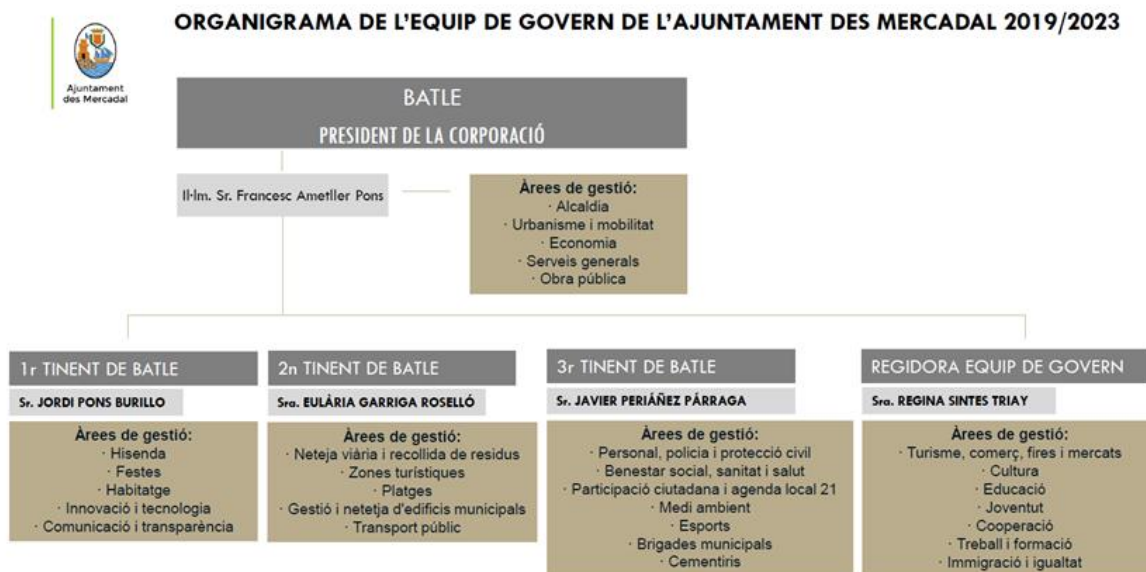


Font: AEMET.

1.4. Organització municipal

L'organització municipal bàsica de l'Ajuntament d'Es Mercadal es compon pel batlle, tres tinents de batlle, un regidor d'equip de govern i sis regidors i regidores. L'equip de govern s'organitza en les següents àrees municipals segons la figura 5.

Figura 5. Organigrama municipal.



Font: web municipal.

Pel que fa als recursos municipals disponibles, el consistori compta amb 15 treballadors d'àmbit administratiu, 4 tècnics, 23 treballadors de la brigada pròpia, 4 treballadors del personal de neteja.

1.5. Mecanismes de participació i comunicació amb la ciutadania

L'Ajuntament disposa dels següents canals de comunicació amb la ciutadania:

- Web de l'ajuntament
- Xarxes socials: Facebook i Instagram
- Butlletí municipal
- Cartells informatius
- Servei municipal de Whatsapp

2. MITIGACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC

2.1. Gestió energètica municipal

La gestió energètica del municipi és clau per controlar els consums energètics dels equipaments i punts de consum municipals, i poder detectar així desviacions en els consums i propostes de millora.

Actualment, l'Ajuntament d'Es Mercadal compta amb un servei de gestió i comptabilitat de subministraments energètics municipals, així com també amb la figura del gestor energètic, la Sra Cecília Herranz Gonzalez, que s'encarregarà d'impulsar el present Pla d'Acció així com de vetllar per la correcta implementació del sistema de gestió i comptabilitat energètica municipal.

L'Ajuntament disposa de dues ordenances municipals relacionades directament amb l'estalvi energètic, les energies renovables o el canvi climàtic.

Actualment, es disposa d'una bonificació del 30% de la quota íntegra de l'impost de béns i immobles durant tres períodes impositius per aquells habitatges on s'hagin instal·lat sistemes per l'aprofitament tèrmic o elèctric de l'energia d'autoconsum provinent del sol. Per altra banda, l'impost sobre els vehicles de tracció mecànica presenta una bonificació del 50% per aquells vehicles que comptin amb el distintiu MELIB, que s'acredita a aquells vehicles que són totalment elèctrics.

Taula 3. Ordenances o disposicions municipals relatives a l'energia i el canvi climàtic.

Ordenança o disposició municipal	Any
Ordenança fiscal reguladora de l'impost de béns i immobles	2020
Ordenança fiscal de l'impost sobre vehicles de tracció mecànica	2013

Font: elaboració pròpia a partir de les dades de l'Ajuntament d'Es Mercadal.

La principal distribuïdora d'energia que actua al municipi és Endesa.

2.2. Inventari d'emissions

El primer pas pel compliment dels compromisos adquirits al Pacte és realitzar l'inventari de referència d'emissions (IRE) per tal de quantificar les emissions de CO_{2eq} derivades del consum energètic i poder establir accions concretes per tal de reduir-les.

En tot cas, esmentar que en un municipi es diferencien tres àmbits d'emissió de CO_{2eq} de diferent abast:

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

Figura 6. Abast de l'àmbit PAESC i emissions de CO_{2eq} que inclou.

Àmbit Terme Municipal	
Sector primari	Àmbit PAESC
Sector secundari - indústria	Àmbit Ajuntament
Altres	Sector domèstic
	Sector terciari - serveis
	Equipaments i instal·lacions municipals (inclou bombaments)
	Enllumenat públic i semàfors
	Verd urbana (adaptació)
	Sector transport (públic i privat)
	Flota municipal (pròpia i externalitzada)
	Transport públic
	Residus (tractament)
	Consum d'aigua (adaptació)
	Espai públic, platges i litoral (adaptació)
	Biodiversitat (adaptació)
	Gestió forestal (adaptació)
	Producció d'energia local

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

Els compromisos de reducció d'emissions de CO_{2eq} dels signataris del Pacte de Batles i Batlesses es ceneixen a l'àmbit PAESC (que també inclou l'àmbit Ajuntament). L'IRE analitza, pels sectors que s'hi inclouen, el consum final d'energia i les emissions que se'n deriven.

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

- Obtenir els consums energètics
- Calcular les emissions de gasos amb efecte hivernacle (GEH)

2.2.1. Consums i emissions de GEH

A continuació, es mostren les dades energètiques de partida i les emissions de GEH del municipi des Mercadal . Primer es fa un anàlisi dels resultats de l'inventari de l'àmbit PAESC, que inclou els sectors domèstic, de serveis, transport i residus, sense tenir en compte ni el sector primari ni l'industrial, pels anys 2005-2018 (on el 2018 és el darrer any amb dades disponibles). Posteriorment, es realitza l'anàlisi de l'àmbit Ajuntament, pels anys 2005-2021.

2.2.1.1. Àmbit PAESC

El consum energètic final des Mercadal , l'any 2005, va ser de 72.891 MWh, equivalents a 17,13 MWh/hab. En el període 2005-2018 s'observa un augment del consum energètic del 5%.

Les emissions de GEH des Mercadal l'any 2005 van ser de 43.068 tones de CO_{2eq}, equivalents a 10,12 tCO_{2eq}/hab. Per l'any 2018, les emissions associades al municipi van ser de 37.155 tCO_{2eq}, fet que suposa una reducció del 14% respecte l'any 2005. Avaluant els resultats per càpita, l'any 2018 les emissions per habitant van ser de 7,76 tCO_{2eq}/hab i la reducció va ser del 23%, més elevada degut al increment poblacional.

A continuació es detallen els resultats del consum energètic i les emissions de GEH de l'àmbit PAESC, presentats segons:

1. Fonts energètiques
2. Sectors
3. Fonts energètiques i sectors

Per estudiar l'evolució d'aquests consums, les dades es compararan dins del període 2005-2018 ja que es tracta de l'últim any disponible amb dades.

1. Consum energètic i emissions de GEH per fonts energètiques

La font energètica que més energia va consumir l'any 2005 van ser l'electricitat amb 32.583 MWh, que van representar el 45% del total de l'energia consumida en l'àmbit PAESC. Pel que fa a les emissions de GEH, aquesta font d'energia va emetre 31.459 tCO_{2eq}, representant el 73% del total de les emissions de GEH. Les altres fonts d'energia consumides al municipi són el gasoil amb un 27% del consum energètic del municipi durant l'any base, la gasolina, amb un 18%, i els GLP amb un 6%.

Durant el període 2005-2018 s'observa un augment del consum energètic associat al consum de gas natural, gasoil d'automoció i gasolina. I una disminució associada al gasoil de calefacció i els GLP. La principal font energètica, l'electricitat, presenta un consum equivalent l'any 2018 respecte el 2005, amb una evolució negativa del 2%. La variació més destacada és l'augment del 54% del consum de gas natural.

L'evolució dels consums per càpita presenta una tendència a la baixa més pronunciada que el consum absolut degut a l'increment de la població des de l'any 2005 (els consums han disminuït un 5% entre el 2005 i el 2018 i la població s'ha incrementat un 13%).

En el període 2005-2018 l'evolució de les emissions de GEH segueix una tendència diferent a la dels consums energètics i s'han reduït en un 14%. Aquest fet és degut a que el factor d'emissió de l'electricitat s'ha reduït un 21% durant el període d'estudi. La resta de fonts energètiques presenten factors d'emissió constants i per tant les emissions associades sí que segueixen la tendència establerta als consums.

Destacar que les emissions derivades del tractament dels residus municipals es situen al mateix valor l'any 2018 i el 2005. Avaluant els resultats per càpita, l'increment poblacional ha provocat que les emissions derivades dels residus per habitant s'hagin reduït en un 11%.

Taula 4. Àmbit PAESC. Evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005-2018.

Font d'energia	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Electricitat	35.311	33.597	34.068	26.391	31.704	35.068	33.695	32.751	31.692	31.067	32.456	32.497	33.992	34.634
Gas natural	2.228	2.058	2.318	2.380	2.204	2.281	2.966	2.791	2.867	2.922	3.034	3.137	3.188	3.429
GLP	4.576	4.373	4.315	4.307	4.087	4.364	3.700	3.675	3.573	3.339	3.187	3.236	3.110	2.905
Gasoil C	2.601	2.936	2.934	2.836	2.863	2.642	2.573	2.611	2.615	2.437	2.349	2.286	2.419	2.545
Gasolina	13.041	13.077	13.160	13.306	13.423	15.224	16.040	12.309	11.932	12.718	13.172	13.478	13.672	14.901
Gasoil	19.429	19.482	19.566	19.703	19.826	19.903	21.908	18.794	18.847	18.662	19.915	20.504	20.924	23.220
Biodièsel (10% i 20%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energia renovable autoconsumida⁴	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (MWh)	72.896	71.033	71.663	64.194	69.336	74.575	75.912	68.200	67.026	66.759	69.652	70.762	72.862	76.461
Població (hab.)	4.255	4.504	4.838	5.134	5.292	5.398	5.408	5.396	5.425	5.176	5.091	5.098	4.788	4.788
MWh/hab.	17,13	15,77	14,81	12,50	13,10	13,82	14,04	12,64	12,35	12,90	13,68	13,88	15,22	15,97

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

⁴ Aquesta energia renovable produïda i autoconsumida no està inclosa en el consum energètic total anual de l'àmbit PAESC.

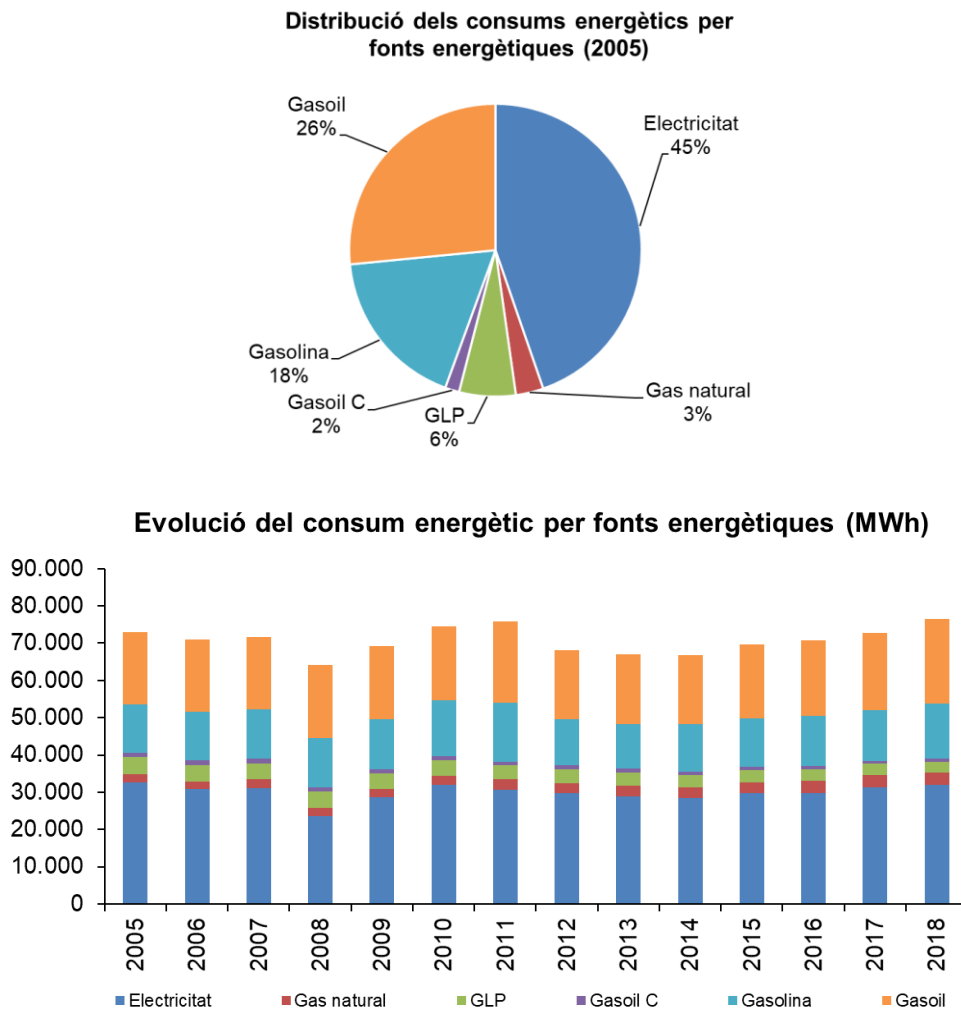
Taula 5. Àmbit PAESC. Evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO_{2eq}). 2005-2018.

Font d'energia	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Electricitat	31.459	27.868	27.939	21.451	28.008	31.027	28.862	26.002	23.623	21.810	22.891	22.296	24.338	24.450
Gas natural	451	416	469	481	446	461	600	565	580	591	614	635	645	694
GLP	1.035	989	976	973	924	987	835	832	808	755	721	735	704	659
Gasoil C	305	371	348	306	316	250	226	275	281	246	219	194	218	230
Gasolina	3.355	3.364	3.385	3.423	3.453	3.916	4.126	3.167	3.068	3.271	3.387	3.466	3.516	3.814
Gasoil	5.055	5.064	5.085	5.124	5.154	5.172	5.696	4.887	4.893	4.845	5.171	5.324	5.433	5.904
Biodièsel (10% i 20%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energia renovable autoconsumida⁵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Residus	1.407	1.381	1.434	971	1.110	1.184	1.093	1.086	1.092	1.141	1.235	1.341	1.400	1.405
TOTAL (tCO_{2eq})	43.068	39.454	39.635	32.729	39.411	42.997	41.438	36.813	34.345	32.659	34.237	33.991	36.254	37.155
Població (hab.)	4.255	4.504	4.838	5.134	5.292	5.398	5.408	5.396	5.425	5.176	5.091	5.098	4.788	4.788
tCO_{2eq} /hab.	10,12	8,76	8,19	6,37	7,45	7,97	7,66	6,82	6,33	6,31	6,73	6,67	7,57	7,76

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

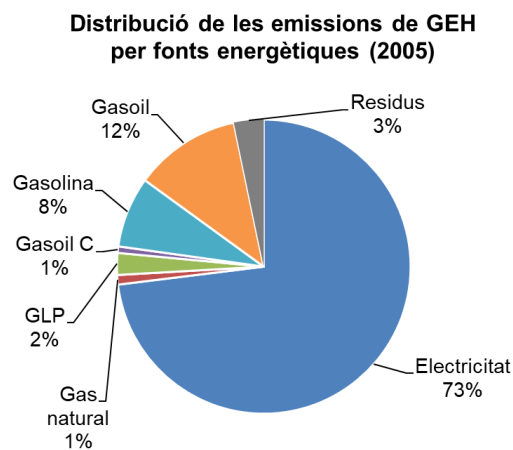
⁵ Aquestes emissions, provinents de l'energia renovable produïda i autoconsumida, no estan incloses en les emissions totals anuals de l'àmbit PAESC.

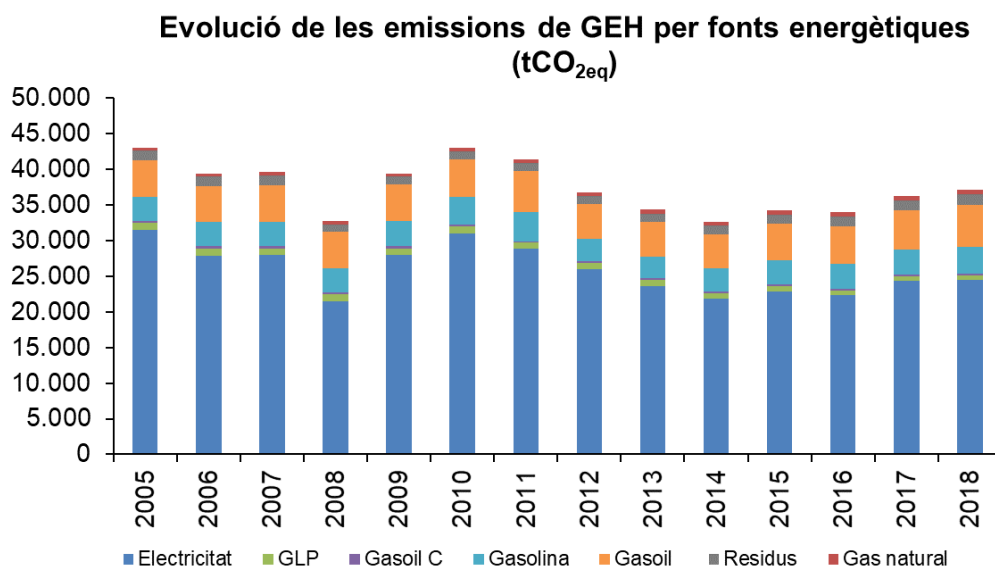
Figura 7. Àmbit PAESC. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005-2018.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

Figura 8. Àmbit PAESC. Distribució i evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO_{2eq}). 2005-2018.





Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

2. Consum energètic i emissions de GEH per sectors

El sector que més energia va consumir l'any 2005 va ser el transport amb 32.378 MWh, que va representar el 44% del total de l'energia consumida en l'àmbit PAESC d'aquell any. Pel que fa a les emissions de GEH, el mateix sector va emetre 8.410 tones de CO_{2eq}, representant el 19% del total de les emissions. Les emissions del sector serveis, el sector domèstic i el tractament de residus, per l'any 2005, van representar el 40%, 38% i 3% del total de les emissions, respectivament.

En el període 2005-2018 el consum energètic associat als sectors de transport, domèstic i residus han augmentat (en un 16%, 6% i 3% respectivament). En canvi, el consum energètic del sector terciari ha disminuït en un 13%.

Pel que respecta a les emissions, al sector transport han disminuït en la mateixa mesura que el consum energètic. En canvi, als sectors domèstic i terciari les emissions han disminuït de forma més significativa que els consums energètics, novament degut a la influència del factor d'emissió de l'electricitat, principal font d'ambdós sectors.

Taula 6. Àmbit PAESC. Evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2018.

Sector	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Domèstic	20.339	21.285	21.586	22.723	22.820	23.162	21.311	20.970	20.326	19.362	20.249	20.090	20.794	21.527
Serveis	20.175	17.299	17.464	8.561	13.373	16.402	16.770	16.221	16.051	16.146	16.452	16.828	17.608	17.515
Transport	32.378	32.445	32.610	32.905	33.138	35.007	37.826	31.004	30.644	31.246	32.947	33.840	34.454	37.413
TOTAL (MWh)	72.891	71.028	71.659	64.189	69.331	74.570	75.907	68.195	67.021	66.754	69.648	70.758	72.857	76.456
Població (hab.)	4255	4504	4838	5134	5292	5398	5408	5396	5425	5176	5091	5098	4788	4788
MWh/hab.	17,13	15,77	14,81	12,50	13,10	13,81	14,04	12,64	12,35	12,90	13,68	13,88	15,22	15,97

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

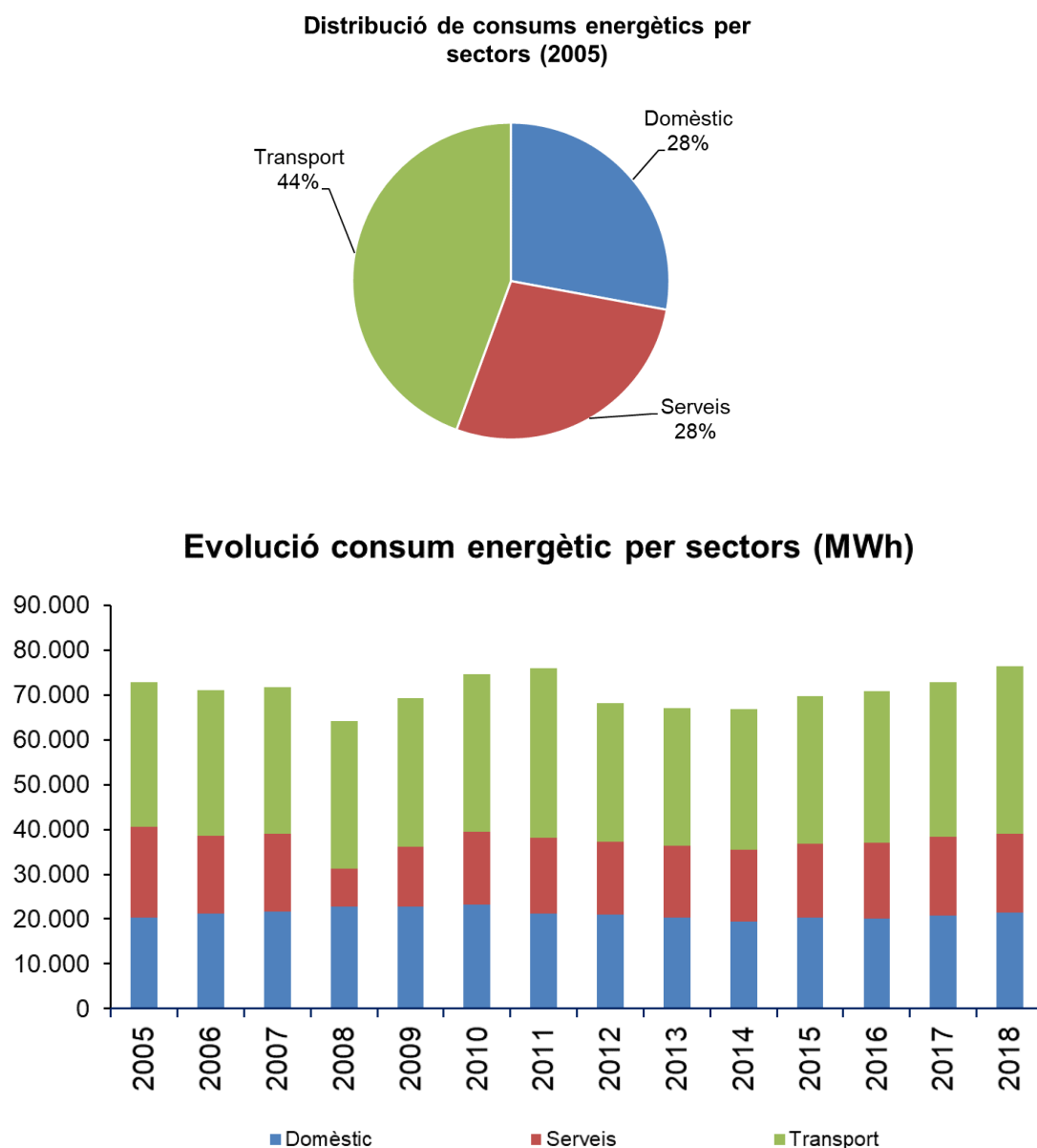
Taula 7. Àmbit PAESC. Evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO_{2eq}). 2005-2018.

Sector	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Domèstic	16.224	16.234	16.384	17.709	18.989	19.066	17.128	15.623	14.211	12.822	13.614	13.187	14.281	14.675
Serveis	17.027	13.411	13.347	5.502	10.705	13.659	13.395	12.050	11.081	10.581	10.829	10.673	11.620	11.353
Transport	8.410	8.427	8.470	8.547	8.607	9.089	9.822	8.054	7.961	8.115	8.558	8.790	8.953	9.721
Residus	1.407	1.381	1.434	971	1.110	1.184	1.093	1.086	1.092	1.141	1.235	1.341	1.400	1.405
TOTAL (tCO_{2eq})	43.068	39.454	39.635	32.729	39.411	42.997	41.438	36.813	34.345	32.659	34.237	33.991	36.254	37.155
Població (hab.)	4.255	4.504	4.838	5.134	5.292	5.398	5.408	5.396	5.425	5.176	5.091	5.098	4.788	4.788

Sector	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
tCO _{2eq} /hab.	10,12	8,76	8,19	6,37	7,45	7,97	7,66	6,82	6,33	6,31	6,73	6,67	7,57	7,76

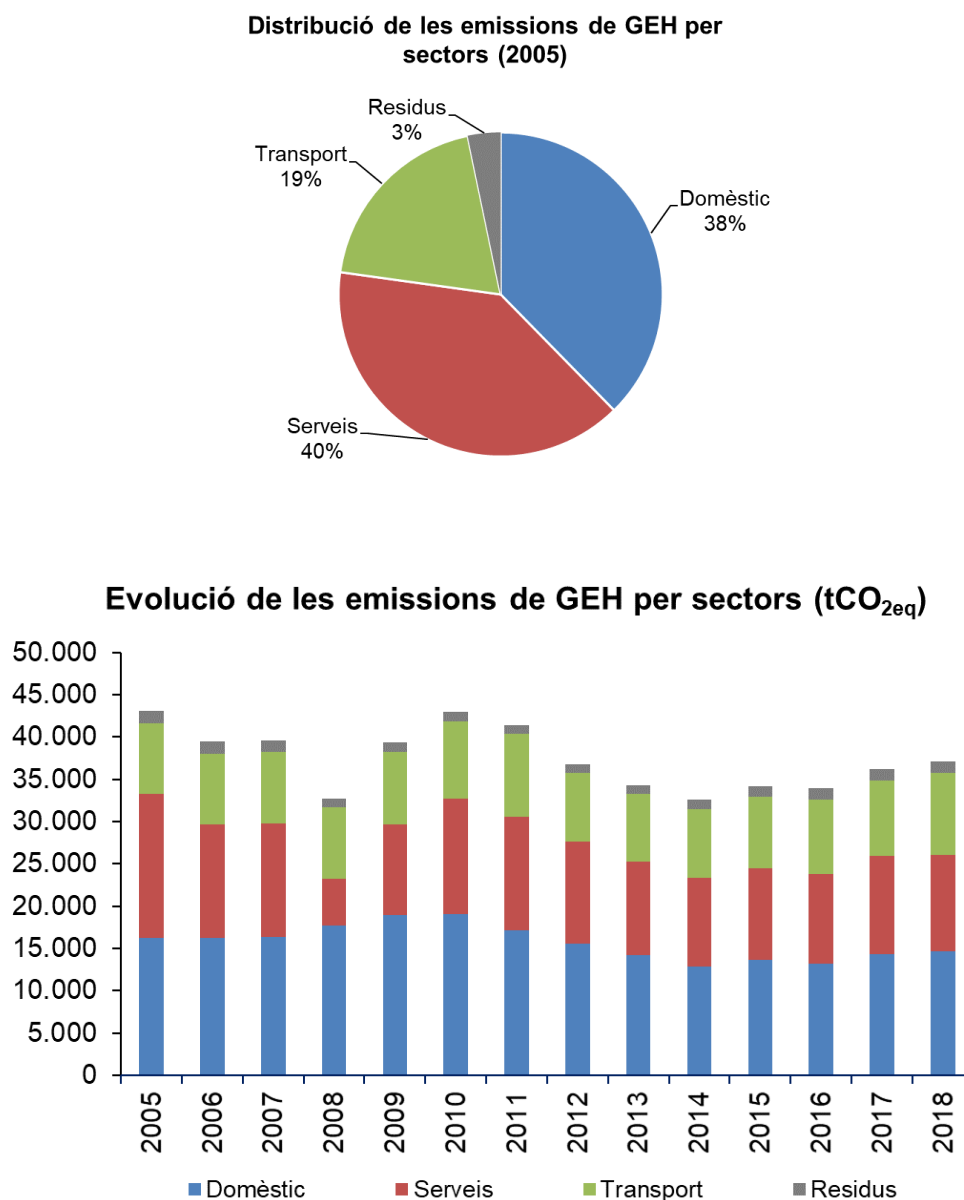
Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

Figura 9. Àmbit PAESC. Distribució i evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2018.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

Figura 10. Àmbit PAESC. Distribució i evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO_{2eq}). 2005-2018.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

3. Consum energètic i emissions de GEH per sectors i fonts energètiques

A continuació es descriu l'evolució del consum energètic i les emissions de GEH dels diferents sectors de l'àmbit PAESC:

Sector domèstic

L'evolució dels consums energètics associats al sector domèstic ha experimentat un augment en el període 2005-2018 del 6%. Durant aquest període, l'increment del consum elèctric (del 15%) ha estat compensat amb la reducció de la resta de fonts energètiques del sector, entre les que destaquen els GLP (-41%). Les emissions associades al sector domèstic han disminuït un 10% en el període 2005-2018.

L'any 2005 el 77% del consum del sector domèstic correspon a electricitat, el 13% als GLP i el 7% al gas natural canalitzat. Pel que fa a emissions de GEH, la representativitat majoritària correspon a l'electricitat, que va representar el 94% de les emissions totals del sector.

Segons el Cens de població més recent (2011), a Es Mercadal hi ha 5.841 habitatges familiars, dels quals el 56% són habitatges principals, el 40% són habitatges secundaris i el 4% restant són habitatges buits.

L'any 2011, al municipi constaven 7.070 edificis destinats principal o exclusivament a habitatges, de tipus principal o secundari.

Sector serveis

En el període 2005-2018 s'ha produït un notable augment del gas natural canalitzat d'aquest sector, sent aquest del 172%. Aquest augment ve acompanyat d'una notable disminució en el consum de la resta de fonts energètiques del sector: el gasoil C, els GLP i l'electricitat, amb un 31%, 31% i 19%, respectivament.

L'evolució de les emissions de GEH d'aquestes fonts energètiques segueix una tendència semblant al sector domèstic i el 96% de les emissions l'any 2005 van ser degudes a l'electricitat. Aquesta proporció és equivalent per l'any 2018 (93%).

Es Mercadal és un poble dedicat principalment als serveis, amb un total de 41.051 treballadors afiliats a la Seguretat Social en aquest sector l'any 2018 (83%). El següent sector més representatiu és el turístic, que suposa el 23% del total d'afiliacions a la Seguretat Social. Al municipi trobem diferents tipus d'empreses i activitats de serveis, un total de 7.275 places ofertes.

Sector Transport

En el sector transport la tendència dels consums energètics ha estat a l'alça, amb un increment en el període 2005-2018 del 16% associat al consum de combustibles líquids. Les emissions de GEH associades al sector transport han experimentat el mateix decreixement del 16% que en el cas dels consums, ja que els factors d'emissió de totes les fonts d'energia utilitzades no han variat en el període d'estudi.

Pel que fa a les fonts energètiques, el gasoil d'automoció s'ha incrementat en un 17% durant els anys 2005 i 2018, mentre que la gasolina ho ha fet en un 14%.

No s'aprecien diferències en el consum entre ambdós combustibles l'any 2005 respecte el 2018: el consum de gasoil representa el 60% del consum total i la gasolina el 40% restant.

Tractament de residus municipals

Les emissions derivades dels residus municipals (RM) estan directament relacionades amb la generació de residus al municipi i el seu tractament. L'any 2005 es van generar 5.354 tones de residus i la generació per habitant va ser de 1,12 Kg/(hab·dia). L'any 2005 el rati d'emissions de CO_{2eq} vinculades al tractament de residus per habitant era de 0,33 tCO_{2eq}/hab.

En el període d'estudi podem observar que les emissions associades al tractament de residus municipals s'ha mantingut estable i presenten el mateix valor l'any 2005 i el 2018. L'increment de població en el mateix període ha implicat una reducció de les emissions per càpita del 11%.

Taula 8. Àmbit PAESC. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005, 2010 i 2018.

Sectors	Domèstic			Serveis			Transport		
Font d'energia	2005	2010	2018	2005	2010	2018	2005	2010	2018
Electricitat	15.741	18.631	18.146	16.842	13.373	13.705	0	0	5
Gas natural	1.494	1.644	1.437	733	637	1.992			
GLP	2.636	2.506	1.548	1.922	1.837	1.352			
Gasoil C	467	381	396	677	555	466			
Gasolina							13.029	15.209	14.810
Gasoil							19.349	19.798	22.599
TOTAL (MWh)	20.339	23.162	21.527	20.175	16.402	17.515	32.378	35.007	37.415

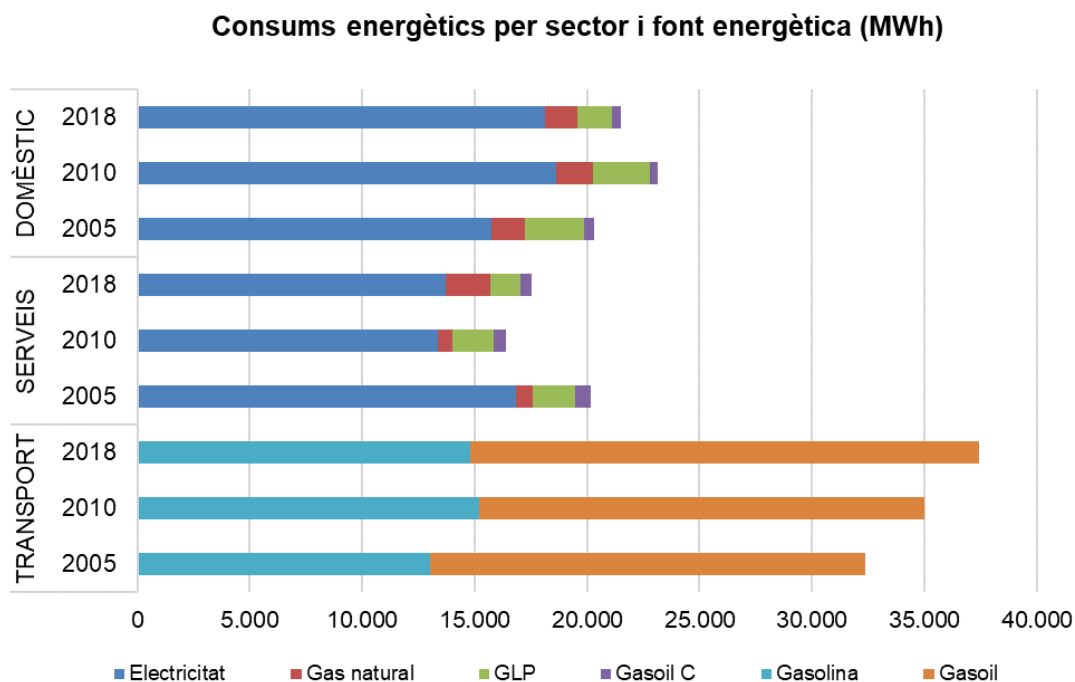
Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

Taula 9. Àmbit PAESC. Emissions de GEH per sectors i font energètica (tCO_{2eq}). 2005, 2010 i 2018.

Sectors	Domèstic			Serveis			Transport			Residus		
Font d'energia	2005	2010	2018	2005	2010	2018	2005	2010	2018	2005	2010	2018
Electricitat	15.198	18.062	13.927	16.261	12.965	10.519	0	0	3			
Gas natural	302	333	291	148	129	403						
GLP	599	569	352	437	417	307						
Gasoil C	125	102	106	181	148	124						
Gasolina							3.355	3.916	3.814			
Gasoil							5.055	5.172	5.904			
Residus										1.407	1.184	1.405
TOTAL (tCO_{2eq})	16.224	19.066	14.675	17.027	13.659	11.353	8.410	9.089	9.721	1.407	1.184	1.405

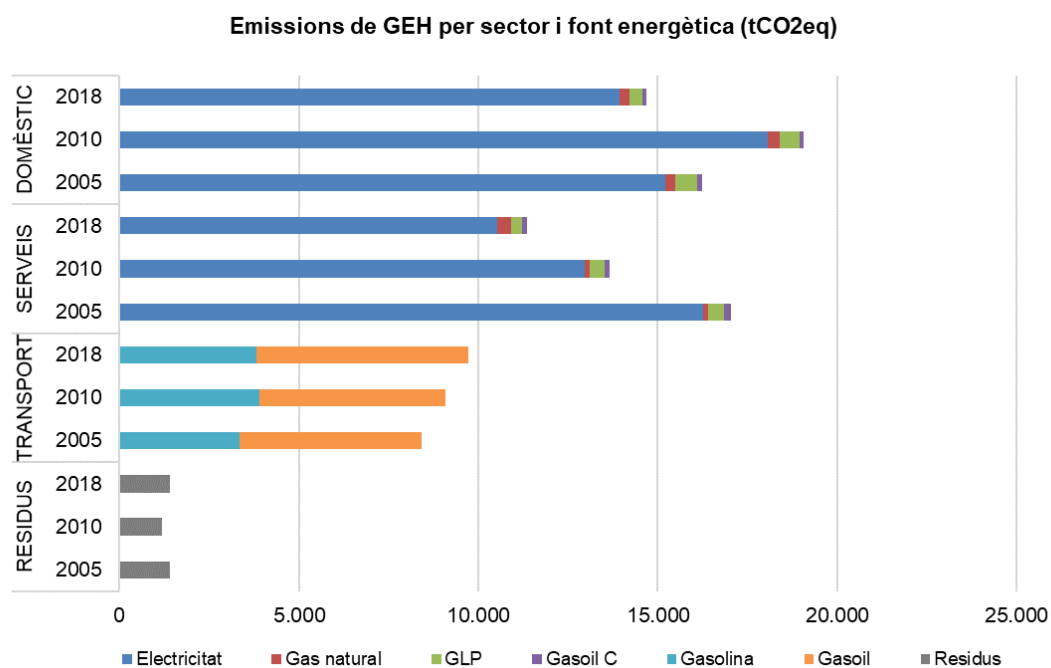
Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

Figura 11. Àmbit PAESC. Consums energètics per sector i font energètica (MWh). 2005, 2010 i 2018.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

Figura 12. Àmbit PAESC. Emissions de GEH per sector i font energètica (tCO_{2eq}), 2005, 2010 i 2018.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

2.2.1.2. Àmbit Ajuntament

En aquest apartat es realitza un anàlisi detallat i exclusiu dels serveis que conformen l'àmbit Ajuntament, fet que és de gran utilitat per als ens locals: tant pel seguiment de consums energètics i emissions de CO_{2eq} com per definir clarament la seva estratègia d'actuació per a la reducció de consums i emissions.

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

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

L'any 2005, l'àmbit Ajuntament del municipi des Mercadal consumeix 4.293 MWh, que representen el 6% del total del consum energètic de l'àmbit PAESC. Així, per l'any 2005 s'emeten a l'atmosfera 3.050 tCO_{2eq}, que representen un 6% del total d'emissions de l'àmbit PAESC. Les emissions de CO_{2eq} per càpita per a l'àmbit Ajuntament són de 0,72 tCO_{2eq} / habitant l'any 2005.

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

1. Fonts energètiques
2. Tipus de serveis municipals
3. Per servei municipal i fonts energètiques

Per estudiar l'evolució d'aquests consums, les dades es compararan dins del període 2005-2021, ja que es tracta de l'últim any disponible amb dades a nivell d'Ajuntament. La informació disponible s'ha completat amb les dades de l'inventari de referència d'emissions del municipi, elaborat l'any 2020, i ha estat completat amb dades aportades per part de l'Ajuntament des Mercadal. Per l'any 2021 s'han realitzat estimacions puntuals en base a les dades dels anys anteriors, per aquelles fonts energètiques sense dades disponibles.

1. Consum energètic i emissions de GEH per fonts energètiques

Les fonts energètiques consumides en l'àmbit Ajuntament són l'electricitat, el gasoil per calefacció i automoció, la gasolina i els GLP. En el període 2005-2018 hi ha un augment del consum energètic del 20% degut a l'increment del consum de gasoil de calefacció del 16%, i dels combustibles líquids associats a la flota municipal, en un 687%. Aquest increment en el consum és degut a l'ampliació de la flota de serveis de l'ajuntament. El consum de GLP en l'àmbit municipal s'ha reduït de forma progressiva des de l'any 2005 fins el 2019, quan es registra l'últim any amb consum d'aquesta font energètica.

Pel que fa a les emissions, aquestes segueixen la tendència inversa que el consum energètic i augmenten un 10% durant el període analitzat. Aquesta augment de les emissions és menys acusada que el del consum energètic degut a que els factor d'emissió de l'electricitat segueix sent superior al de les altres fonts energètiques.

Tal i com s'observa a continuació, el consum energètic de les fonts per l'any 2005 va estar representat per l'electricitat i el gasoil C, que representaven el 64% i el 34% del consum total. Pel mateix any, les emissions globals del municipi van seguir estant representades per l'electricitat, que va suposar el 86% de les emissions de l'àmbit Ajuntament.

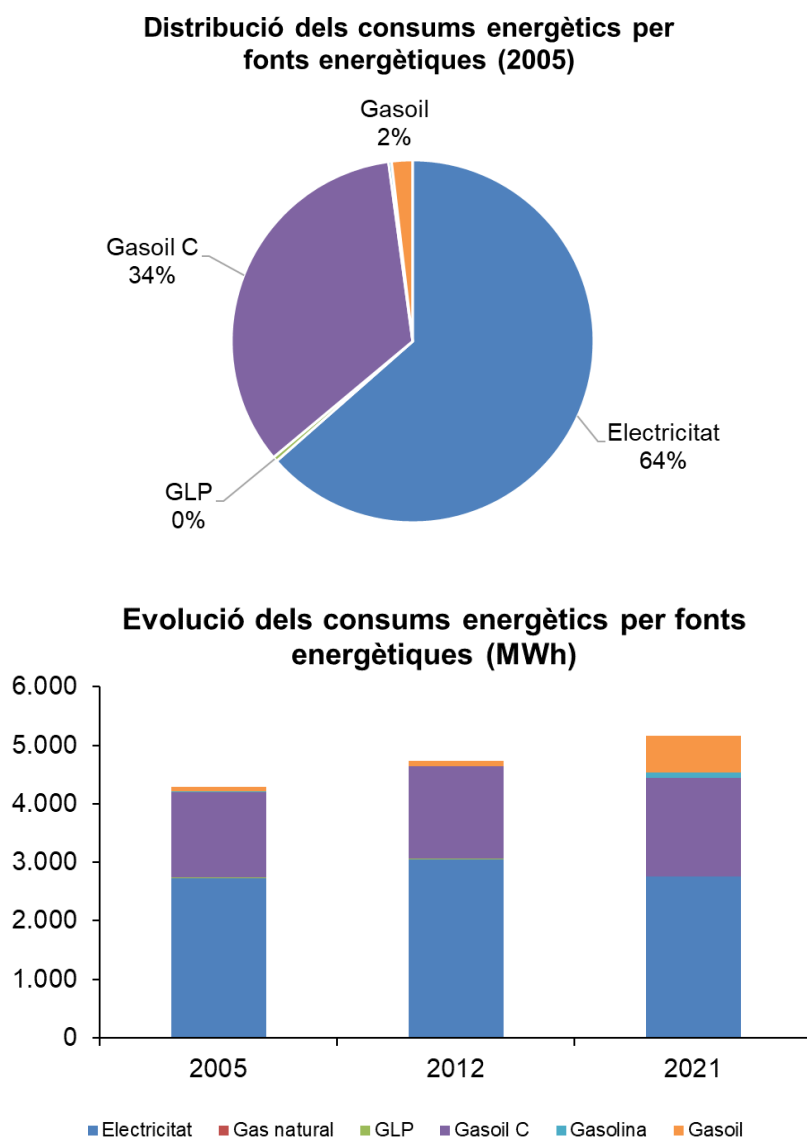
Taula 10. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques. 2005, 2012 i 2021.

Font d'energia	Consum (MWh)			Emissions (tCO _{2eq})		
	2005	2012	2021	2005	2010	2021
Electricitat	2.727	3.045	2.755	2.633	2.665	2.115
Gas natural	0	0	0	0	0	0
GLP	18	12	0	4	3	0
Gasoil C	1.456	1.580	1.685	388	421	450
Gasolina	12	13	93	3	3	24
Gasoil	80	87	630	21	23	165
Biodièsel (10% i 20%)	0	0	0	0	0	0
Energia verda certificada	0	0	0	0	0	0
Energia renovable autoconsumida⁶	0	0	0	0	0	0
TOTAL	4.293	4.737	5.164	3.050	3.116	2.753
Població (habitants)	4.255	5.396	5.444	4.255	5.396	5.444
MWh/hab.	1,01	0,88	0,95			
tCO_{2eq} /hab.				0,72	0,58	0,51

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

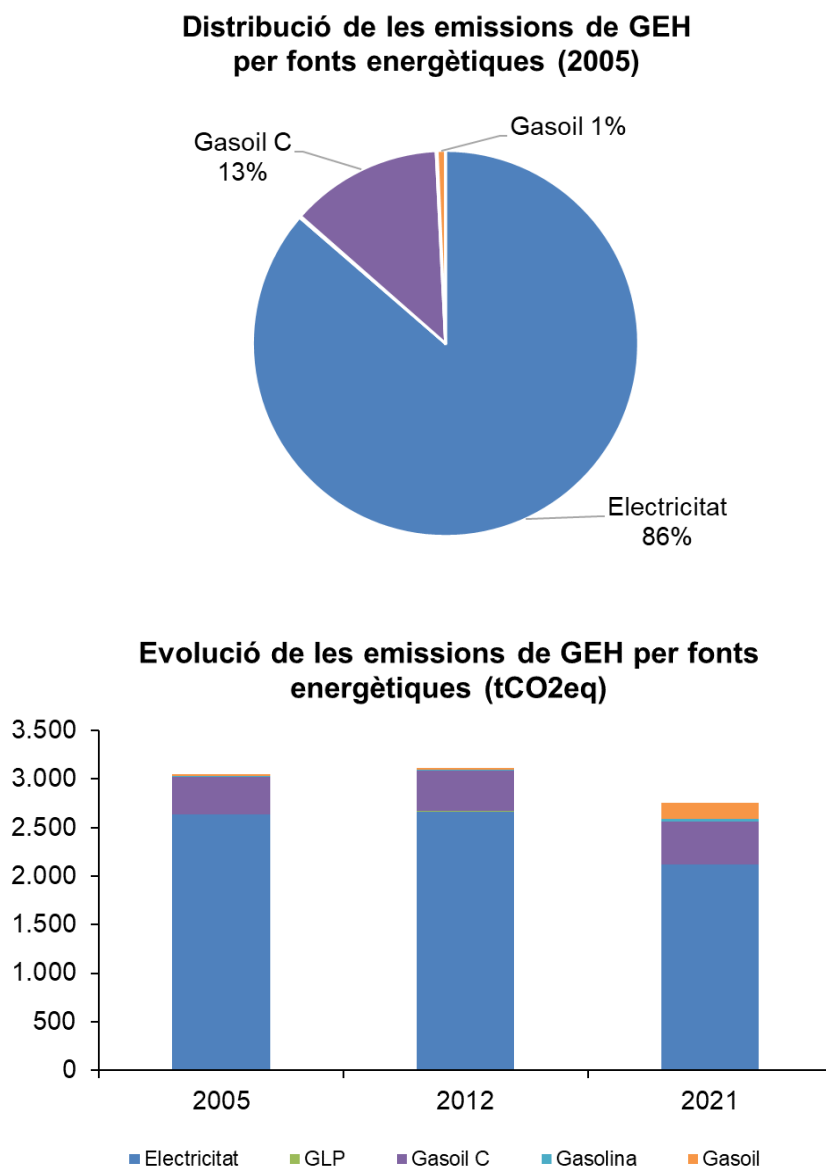
⁶ Aquesta energia renovable produïda i autoconsumida no està inclosa en el consum energètic i en les emissions totals anuals de l'àmbit Ajuntament.

Figura 13. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005-2018.



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

Figura 14. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH per fonts energètiques (tCO_{2eq}). 2005-2018.



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

2. Consum energètic i emissions de GEH per servei municipal

L'any 2005 el servei que representa un major consum energètic és el d'equipaments i instal·lacions, amb el 74% del consum total de l'any 2021, seguit de l'enllumenat públic i de la flota municipal, amb el 20% i el 2% del consum. L'any 2018 la distribució de consum per servei es manté semblant, tot i que augmenta el consum de la flota municipal, en detriment del de l'enllumenat públic.

En la mateixa línia que el consum energètic, el servei que presenta més emissions de GEH l'any 2005 és el servei de l'enllumenat públic amb 844 tCO_{2eq}.

Durant el període 2005-2018 s'observa que el servei que ha experimentat un major decreixement de les seves emissions ha estat el servei de l'enllumenat públic, associat a la millora en l'eficiència de les làmpades, que ha estat del 44%. La flota municipal ha experimentat un increment de les emissions del 687%, com s'ha comentat anteriorment, degut al increment de vehicles de la flota de serveis municipals. Per últim, el consum d'equipaments municipals és la categoria que s'ha mantingut més estable i les seves emissions associades només han disminuït un 4%.

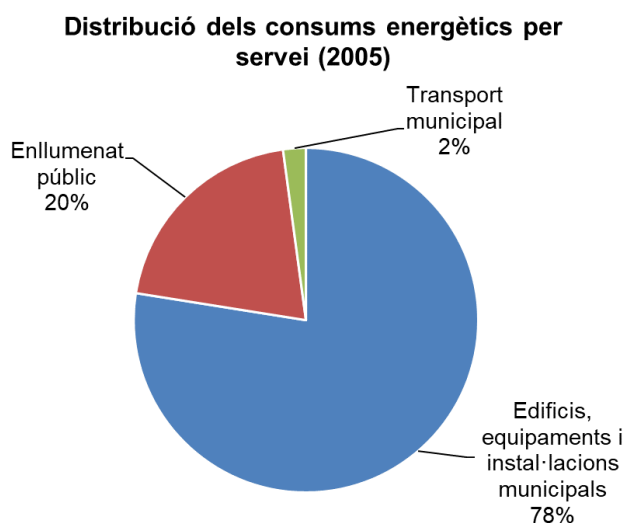
Si analitzem l'evolució de les emissions per càpita, s'observa que aquestes també disminueixen, però de manera més acusada que el valor global degut a l'increment de la població.

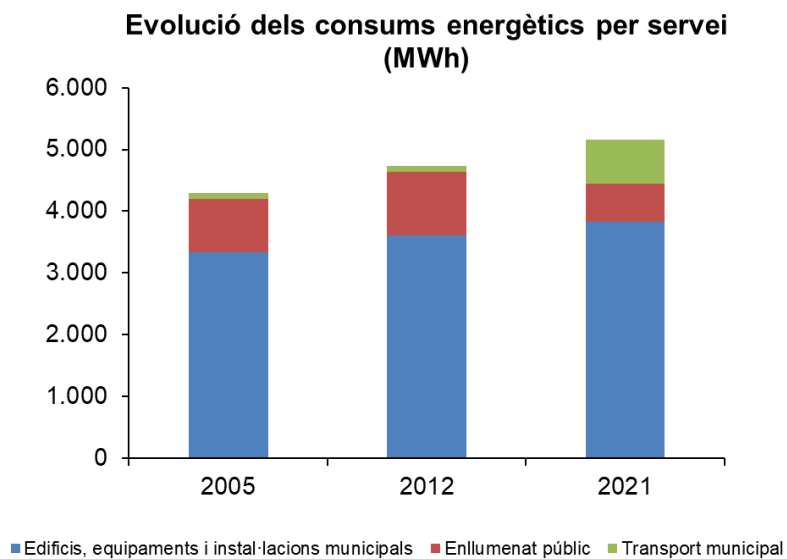
Taula 11. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per servei municipal. 2005, 2012 i 2021.

Tipologia de servei	Consum (MWh)			Emissions (tCO _{2eq})		
	2005	2012	2021	2005	2012	2021
Equipaments i instal·lacions municipals	3.328	3.603	3.830	2.182	2.184	2.096
Enllumenat públic i semàfors	874	1.034	610	844	905	468
Flota de vehicles	92	100	723	24	26	188
TOTAL	4.293	4.737	5.164	3.050	3.116	2.753
Població (habitants)	4.255	5.396	5.444	4.255	5.396	5.444
MWh/hab.	1,01	0,88	0,95			
tCO_{2eq}/hab.				0,72	0,58	0,51

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

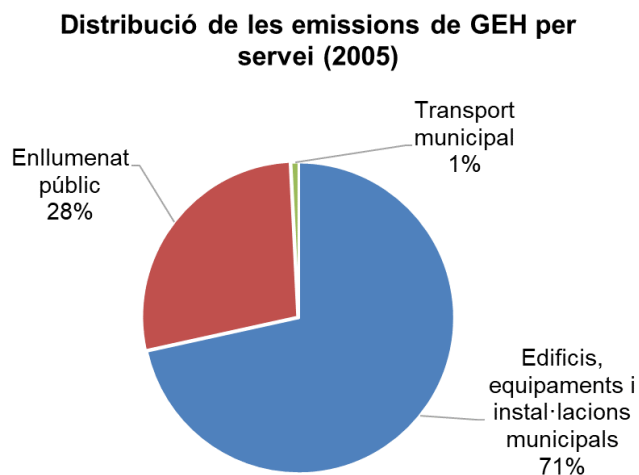
Figura 15. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic per servei municipal (MWh). 2005-2018.

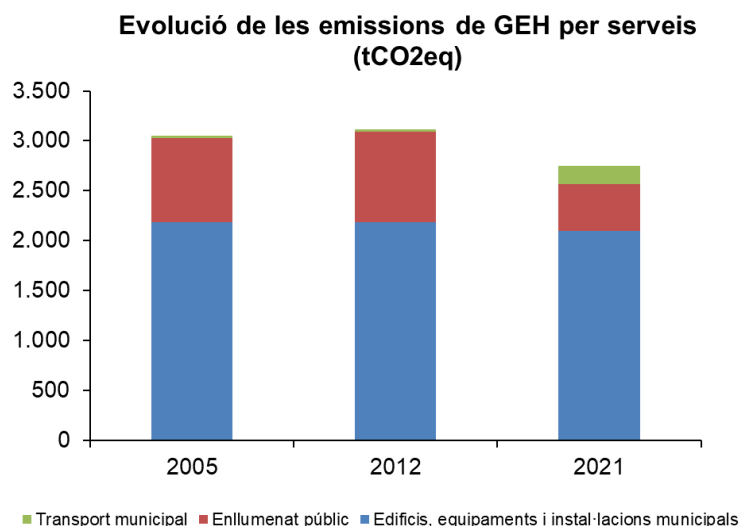




Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament des Mercadal .

Figura 16. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH per servei municipal (tCO_{2eq}). 2005-2018.





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

3. Consum energètic i emissions de GEH per servei municipal i fonts energètiques

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

Equipaments i instal·lacions municipals

L'any 2021 el municipi disposa de 44 equipaments i instal·lacions municipals. 15 són de tipus sociocultural, 9 esportius, 6 d'educació, 3 sanitaris, 2 d'administració i 9 classificats com a 'altres'.

L'any 2005, els equipaments i instal·lacions municipals des Mercadal consumeixen 3.328 MWh, que suposen una emissió de 2.812 tCO_{2eq} a l'atmosfera. Si s'analitza el període d'estudi 2005-2018 s'observa que el global de consum energètic dels equipaments municipals ha augmentat un 15%, mentre que les emissions s'han reduït un 4%.

Tots els equipaments utilitzen energia elèctrica, i alguns la combinen amb l'ús d'altres combustibles fòssils com GLP i gasoil C. Així, pel que fa a fonts d'energia, l'electricitat suposa el 56% del consum d'energia dels equipaments, el gasoil C el 44%, per l'any 2021. Per aquest darrer any no es detecta la presència dels GLP als equipaments municipals i per l'any 2005 la presència d'aquest combustible no va ser representativa.

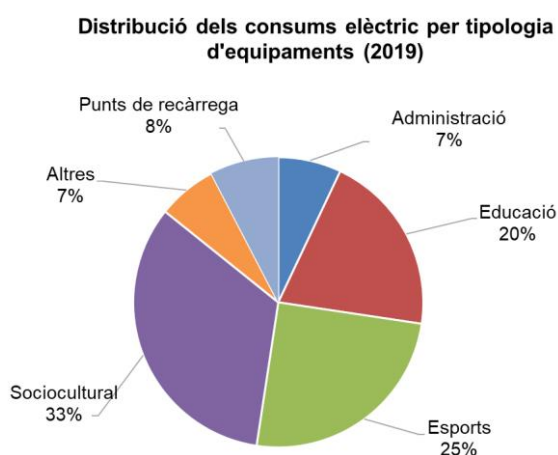
L'evolució del consum energètic dels diferents equipaments és variable, hi ha equipaments que disminueixen el seu consum, mentre que d'altres l'incrementen. Els equipaments amb major consum energètic són l'escola pública CP de Fornells, l'escola Mare de deu del Toro i el poliesportiu d'Es Mercadal. En comparació amb les dades del 2016, s'observa que els equipaments d'educació més consumidors presenten un

augment del consum del 36% per l'escola CP de Fornells i una reducció del 21% en el cas de l'escola Mare de deu del Toro. Pel que fa als equipaments esportius més destacats, el poliesportiu d'Es Mercadal i el camp de futbol presenten un increment del consum del 38%, mentre que en el cas del poliesportiu de Fornells aquest increment es redueix al 30%. Els equipaments municipals presenten una reducció dels consums i emissions associades durant l'any 2021 degut a la pandèmia Covid-19, però per l'any 2021 es poden observar registres equivalents a l'any 2019.

Entre els equipaments que consumeixen energia renovable produïda es troba la piscina municipal, que disposa d'una caldera de biomassa i una instal·lació solar fotovoltaica. També es disposa d'instal·lacions per l'aprofitament solar fotovoltaic als següents equipaments: el local del bar del camp de futbol d'Es Mercadal i el poliesportiu. Tot i no trobar-se en funcionament, es troben en fase d'execució les instal·lacions a l'aparcament de Fonells i la sala multifuncional d'Es Mercadal.

Agrupant els equipaments municipals segons les tipologies anteriorment descrites, s'observa que els consums elèctrics i les emissions associades presenten una distribució equivalent. Els equipaments de tipus socioculturals, esportius i d'educació són els majors consumidors d'electricitat, amb el 33%, 25% i 20% del consum total d'electricitat per l'any 2019, darrer any amb dades completes i anterior a la pandèmia Covid-19. També destaca el consum dels 4 punts de recàrrega dobles del municipi, que representen el 8% del consum d'aquell any.

Figura 17. Distribució del consum elèctric dels equipaments municipals, any 2019.



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

Enllumenat públic i semàfors

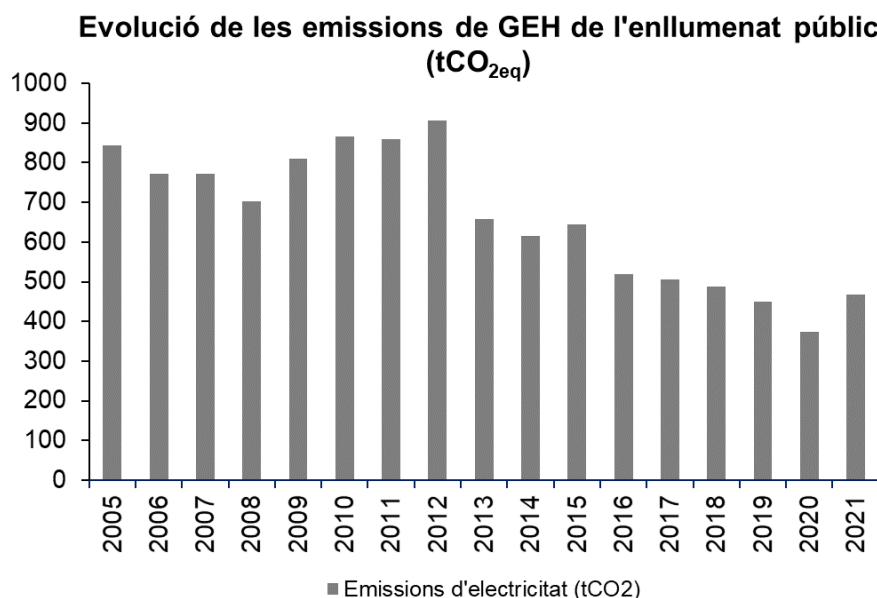
Actualment, al municipi hi ha 51 quadres d'enllumenat públic al municipi d'Es Mercadal. L'any 2005 l'enllumenat públic va consumir 874 MWh, que suposa una emissió de 844 tCO_{2eq} a l'atmosfera.

Segons les dades facilitades per l'ajuntament i l'inventari de referència d'emissions del municipi, a l'actualitat la pràctica totalitat de l'enllumenat públic és de tipologia LED. Les urbanitzacions i carrers que resten per produir-s'hi millores en l'eficiència disposen del

projecte i la renovació es realitzarà en els pròxims anys, aconseguint-se així la totalitat de lluminàries LED al municipi.

Tot això ha comportat que el consum energètic de l'enllumenat públic s'hagi reduït un 30% en el període d'anàlisi (2005-2021) i les seves emissions ho hagin fet en un 44%.

Figura 18. Emissions de GEH anuals de l'enllumenat públic a Es Mercadal (en tCO_{2eq}). 2005-2021.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament des Mercadal i l'inventari de referència d'emissions de CO₂ d'Es Mercadal.

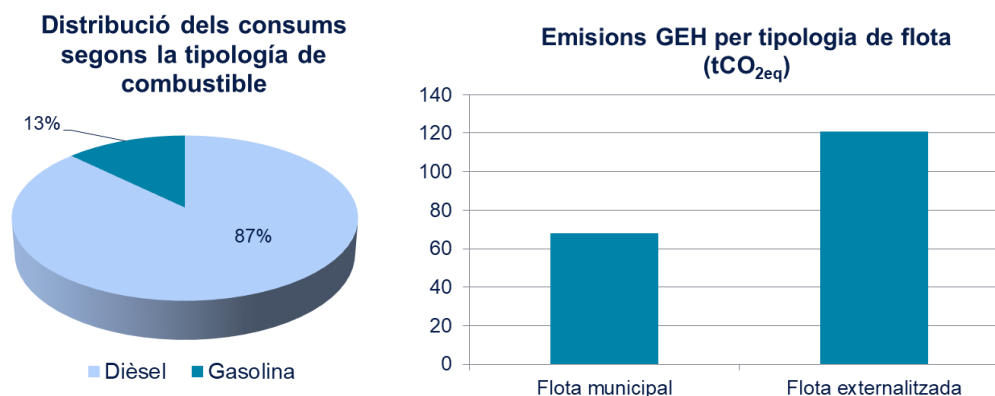
Flota de vehicles

La flota de vehicles municipal compta amb 3 vehicles i diversos camionets que formen part de la flota interna i desenvolupen les tasques associades de la brigada d'obra i jardineria, neteja i manteniment, serveis generals, protecció civil i policia local. El servei de recollida i gestió dels residus municipals es realitza a través de la flota externalitzada, de la qual no es disposa de dades referents als vehicles.

El conjunt de la flota municipal va consumir 92 MWh l'any 2005, emetent a l'atmosfera un total de 24 tCO_{2eq}. Per l'any 2021, el consum i les emissions de la flota municipal han augmentat de forma molt significativa, en un 687%, fins assolir les 188 tones equivalents de CO₂. Aquest fet és degut al augment dels vehicles de la flota municipal.

Pel darrer any amb dades disponibles, s'observa que el 73% del consum correspon a la flota externalitzada de vehicles, mentre que el 27% fa referència a la flota interna. Segons la tipologia de combustible, el 87% del consum total correspon a gasoil d'automoció i la gasolina representa el 13% restant. No es detecten consums elèctrics a la flota de vehicles municipals.

Figura 19. Distribució d'emissions de GEH anuals de la flota municipal segons tipologia i tipus de combustible (en tCO_{2eq}). 2021.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament des Mercadal i l'inventari de referència d'emissions de CO₂ d'Es Mercadal.

El municipi disposa de 5 línies de transport públic interurbà que el comuniquen amb els següents nuclis urbans. Algunes d'aquestes línies ofereixen exclusivament el seu servei en horari d'estiu.

- Línia 36: Ciutadella - Ferreries - Es Mercadal - Son Bou
- Línia 41: Es Mercadal - Fornells - Tirant - Son Parc - Arenal d'en Castell – Maó.
- Línia 51: Maó-Alaior-Es Mercadal-Ferreries-Cala Galdana.
- Línia 72: Ciutadella - Ferreries - Es Mercadal - Es Migjorn - Sant Tomàs.
- Línia 75: es Migjorn gran – Es Mercadal.

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

2.3. Diagnosi

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

Tal com s'ha comentat en l'apartat anterior, el sector del PAESC que al 2005 presenta la major part de les emissions de GEH són els sectors de serveis i residencial. S'hauran de dedicar la major part dels esforços i les actuacions de reducció a aquestes categories, encara que la reducció de les emissions del sector transport serà clau per aconseguir l'objectiu de reducció del 40% d'emissions per l'any 2030.

Pel que fa a l'àmbit de l'Ajuntament, les principals accions hauran d'anar adreçades a reduir les emissions dels equipaments municipals, que són els principals consumidors d'energia, molt per davant de l'enllumenat i la flota municipal.

Caldrà analitzar els punts forts i els punts febles de cada sector, per tal d'identificar les accions a incloure en el Pla de mitigació.

2.4. Taules resum

Les taules que es presenten a continuació són un resum del consum d'energia final i les emissions de GEH en tCO_{2eq} a l'àmbit PAESC del municipi des Mercadal per a l'any base (2005) i per al darrer any disponible (2018). Les taules reflecteixen la situació inicial i són necessàries com a punt de partida de la diagnosi.

Taula 12. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAESC. Any 2005.

Sector	Ús [MWh]		Combustibles fòssils [MWh]								Energies renovables [MWh]					[MWh]
	Electricitat	Fred/ calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzina	Lignit	Carbó	Altres combustibles	Oli vegetal	Biodièsel	Biomassa ⁷	Solar tèrmica ⁸	Geotèrmica	Total
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.853			18												1.872
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	14.115		733	1.904	677											17.429
Edificis residencials	15.741		1.494	2.636	467											20.339
Enllumenat públic municipal	874															874
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	32.583	0	2.228	4.558	1.144											40.514
Transport																
Flota municipal						80	12									92
Transport públic																0
Transport privat i comercial						19.269	13.017									32.286
Subtotal transport	0	0	0	0	0	19.349	13.029									32.378
TOTAL MWh 2005	32.583	0	2.228	4.558	1.144	19.349	13.029									72.891

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

⁷ Aquest consum renovable no s'inclou en el consum energètic total⁸ Aquest consum renovable no s'inclou en el consum energètic total

Taula 13. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAESC. Any 2018.

Sector	Ús [MWh]		Combustibles fòssils [MWh]								Energies renovables [MWh]					[MWh]
	Electricitat	Fred/ calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzina	Lignit	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Biomassa ⁹	Solar tèrmica ¹⁰	Geotèrmica	Total
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	2.143			4												2.147
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	10.932		1.992	1.348	466											14.737
Edificis residencials	18.146		1.437	1.548	396											21.527
Enllumenat públic municipal	631															631
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	31.852	0	3.429	2.900	862											39.042
Transport																
Flota municipal						621	91									713
Transport públic																0
Transport privat i comercial	5					21.978	14.719									36.701
Subtotal transport	5	0	0	0	0	22.599	14.810									37.413
TOTAL MWh 2018	31.856	0	3.429	2.900	862	22.599	14.810									76.456

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

⁹ Aquest consum renovable no s'inclou en el consum energètic total¹⁰ Aquest consum renovable no s'inclou en el consum energètic total.

Taula 14. Diagnosi. Emissions de tCO_{2eq}. Àmbit PAESC. Any 2005.

Sector	Ús [tCO _{2eq}]		Combustibles fòssils [tCO _{2eq}]								Energies renovables [tCO _{2eq}]					[tCO _{2eq}]
	Electricitat	Fred/ calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzina	Lignit	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Biomassa	Solar tèrmica	Geotèrmica	Total
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.789			4												1.794
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	13.628		148	432	181											14.390
Edificis residencials	15.198		302	599	125											16.224
Enllumenat públic municipal	844															844
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	31.459	0	451	1.035	305											33.251
Flota municipal						21	3									24
Transport públic																0
Transport privat i comercial						5.034	3.352									8.386
Subtotal transport						5.055	3.355									8.410
TOTAL tCO _{2eq} 2005	31.459	0	451	1.035	305	5.055	3.355									41.661
Altres sectors no energètics																
Gestió dels residus	Les emissions derivades dels residus municipals (RM) estan directament relacionades amb la generació de residus al municipi i el seu tractament															1.407
TOTAL tCO _{2eq} de l'àmbit PAESC per a l'any 2005																43.068

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

Taula 15. Diagnosi. Emissions de tCO_{2eq}. Àmbit PAESC. Any 2018.

Sector	Ús [tCO _{2eq}]		Combustibles fòssils [tCO _{2eq}]								Energies renovables [tCO _{2eq}]					[tCO _{2eq}]
	Electricitat	Fred/ calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzina	Lignit	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Biomassa	Solar tèrmica	Geotèrmica	Total
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.789			4												1.794
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	7.886		403	307	124											8.720
Edificis residencials	13.927		291	352	106											14.675
Enllumenat públic municipal	844															844
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	24.447	0	694	663	230											26.033
Flota municipal						3	21									24
Transport públic																0
Transport privat i comercial	3					5.901	3.793									9.697
Subtotal transport	3					5.904	3.814									9.721
TOTAL tCO _{2eq} 2018	24.447	0	694	663	230	5.904	3.814									35.751
Altres sectors no energètics																
Gestió dels residus	Les emissions derivades dels residus municipals (RM) estan directament relacionades amb la generació de residus al municipi i el seu tractament															1.404
TOTAL tCO _{2eq} de l'àmbit PAESC per a l'any 2018																37.155

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Consell insular de Menorca.

2.5. Punts forts i punts febles

És necessari analitzar els punts forts i punts febles en relació al consum energètic i les emissions de GEH del municipi per cadascun d'aquests aspectes:

Taula 16. Punts forts i punts febles del municipi classificats per àmbits.

Àmbit	Punts forts	Punts febles
1. Estructura i territori	Suport d'ens supramunicipals	Població disseminada en diversos nuclis i urbanitzacions
2. Mobilitat i transport	Foment del transport sostenible i públic en procés	Manca d'alternatives de transport públic Augment del consum i les emissions del sector transport
3. Aigua	Servei d'aigües municipal i gestió pròpia Campanyes de sensibilització dutes a terme	Manca de dipòsits de recollida de pluvials
4. Residus	En marxa el pla de residus de Menorca Prova pilot per l'estudi de transformació a porta a porta	Emissions equivalents pel període d'estudi
5. Energia (domèstic i serveis)	Disminució dels consums i emissions	Poca influència directa de l'ajuntament
6. Àmbit ajuntament		
6.1. Equipaments	Actuacions d'eficiència energètica en procés	Manca de recursos pel control i gestió energètica
6.2. Enllumenat públic i semàfors	Substitució de les làmpades actuals per LED en procés	
6.3. Flota de vehicles municipal i serveis externalitzats		Capacitat d'inversió limitada
6.4. Infraestructures municipals (bombaments i altres)	Reducció de les fuites	Xarxa d'aigües antiga i pendent de millores Manca de telegestió pel control de fuites
6.5. Potencial d'implantació d'energies renovables	Elevada implantació d'energies renovables per autoconsum	

Font: elaboració pròpia.

2.6. Projectió d'escenaris de GEH fins al 2030

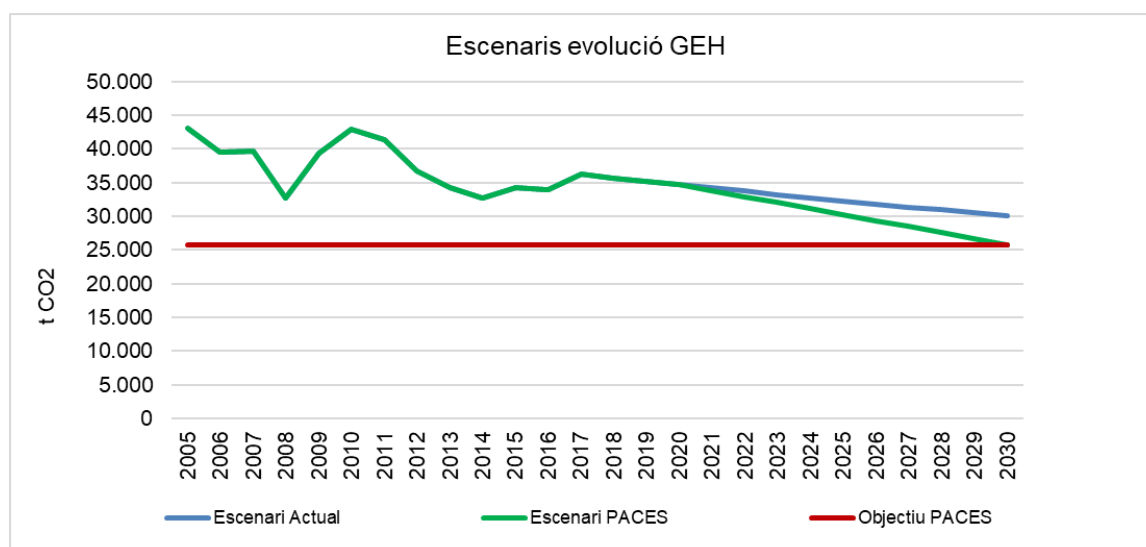
En base a les dades obtingudes de l'informe de referència d'emissions (IRE) s'han projectat dos escenaris en els que s'exposen les tendències a llarg termini del comportament de les emissions del municipi des Mercadal en els dos escenaris següents:

- **Escenari tendencial, alternativa zero o Business as Usual (BaU2):** tendència que seguirien les emissions de CO_{2eq} si no es pren cap mesura correctora per tal de reduir les emissions del municipi.
- **Escenari PAESC:** tendència que han de seguir les emissions de CO_{2eq} amb els objectius establerts al PAESC de reducció de més del 40% al 2030.

Com es pot observar en la figura següent, la tendència de major reducció d'emissions de GEH és la derivada de l'aplicació del Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima del Pacte de Batles i Batlesses. S'ha agafat com a any de referència les emissions de GEH de l'any 2005 de l'àmbit PAESC.

Seguint la tendència actual i sense posar en marxa les actuacions del Pla, la reducció d'emissions seria del 30% pel 2030, respecte l'any 2005. Per tant, tot i els esforços realitzats per l'ens municipal en reduir les emissions del municipi, si aquest no desenvolupa les accions proposades en el present document, no s'arribaria als objectius del PAESC, que es situen en un 40% de reducció pel 2030.

Figura 20. Projectió d'escenaris d'emissions de GEH des Mercadal .



Font: elaboració pròpia.

2.7. Visites d'avaluació energètica

En el marc del Plans d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima s'han realitzat visites d'avaluació energètica en 8 equipaments i instal·lacions municipals, els quals han sigut escollits per els seus alts consums. Aquests equipaments han estat:

- Ajuntament
- Poliesportiu Es Mercadal
- Col·legi mare de Déu del Toro
- Sala Multifuncional
- Local social – Bar futbol
- Escoleta infantil
- Escola música
- Centre de convencions

Gràcies a aquestes visites s'han pogut proposar accions més específiques per a cada equipament, i així doncs, d'aconseguir un estalvi de 160,40 tCO_{2eq}/any i 212,16 MWh/any. Els informes detallats d'aquests equipaments es poden trobar a l'apartat Annex 2. Visites d'avaluació Energètica”.

2.8. Anàlisi de potencial d'implantació d'energies renovables al municipi

És necessari conèixer quin és el potencial d'implantació de renovables al municipi per poder conèixer les oportunitats d'accions vinculades amb les diferents fonts. A partir dels estudis previs realitzats per l'ajuntament, els inventaris de consums dels equipaments municipals i els informes de les Visites d'Avaluació Energètica (VAE) s'han pogut conèixer els potencials d'instal·lar fonts renovables en els equipaments municipals.

Aquest apartat inclou les instal·lacions de producció d'energia renovable ubicades dins el terme municipal. Aquesta es produeix a través de la instal·lació de plaques solars fotovoltaïques a diversos equipaments municipals:

- A la piscina des Mercadal hi ha una instal·lació de 100 kWp conjunta amb un punt de recàrrega doble, de 22 kW.
- Al bar del camp de futbol des Mercadal, el conjunt de 20 panells s'estima que generarà una producció anual de 13.500 kWh.
- Al poliesportiu des Mercadal també es disposava d'una instal·lació solar fotovoltaïca. Actualment no es troba en funcionament degut a un incendi sofert durant el mes de gener de l'any 2022. Serà necessària, per tant, la renovació de la instal·lació.
- A l'aparcament del CEIP de Fornells s'està executant la instal·lació fotovoltaïca sobre tres pèrgoles, juntament amb 6 punts de recàrrega de 22 kW de potència.

A demés, també es disposa d'instal·lacions de biomassa per la climatització de la piscina municipal. Les accions per la mitigació del Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima inclouen la incorporació d'aquest sistema de climatització per substituir les actuals calderes de gasoil a diversos equipaments municipals.

No es disposa de les dades relatives a la generació d'energia renovable a través d'aquests equipaments i per tant no s'ha pogut analitzar la producció.

2.9. Objectius estratègics de reducció i àmbits d'actuació

Donat que les emissions de l'àmbit de compromís del PAESC al 2005 són de 43.068 tCO_{2eq}, es proposen 36 accions que han de permetre la reducció de 12.106 tCO_{2eq}. Aquesta quantitat, sumada a l'estalvi ja assolit durant el període 2005-2018, de 5.914 tCO_{2eq}, suposa un 42% d'estalvi previst pel 2030 respecte l'any 2005.

L'objectiu estratègic principal del PAESC ve determinat per quatre línies estratègiques:

1. Eficiència energètica
2. Energies renovables
3. Mobilitat
4. Residus
5. Altres: pobresa energètica o turisme sostenible

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

Taula 17. Consums i emissions: evolució i objectius de reducció del PAESC.

	Dades 2005	Dades 2018	Objectiu 2030
Emissions GEH, (t CO _{2eq} /any)	43.068	37.154	25.048
Objectiu d'estalvi d'emissions GEH, (t CO _{2eq} /any)	-	-	12.106
Emissions estalviades, (t CO _{2eq} /any)	-	5.914	-
% de reducció d'emissions de GEH	-	14%	42%
Estalvis energètics, (MWh/any)	-	3.566	33.628
Producció d'energies renovables, (MWh/any)	-	-	343

Font: elaboració pròpia.

Objectius concrets del municipi:

El pla d'acció de mitigació del municipi des Mercadal presenta 5 objectius estratègics i el seu compliment suposarà un estalvi d'emissions de GEH del 42%. Aquests objectius són:

Reduir 2.232 tCO_{2eq} per l'any 2030 a través de mesures d'eficiència energètica adreçades tant a equipaments públics, enllumenat municipal, sector terciari com sector domèstic. Les accions més destacables són la monitorització dels equipaments, les campanyes de sensibilització adreçades a tots els sectors i vinculades amb mesures d'eficiència en

il·luminació, electrodomèstics i aïllaments, o la substitució de les làmpades de l'enllumenat públic per LED. Aquestes actuacions representen el 18% de l'estalvi d'emissions de GEH que s'aconseguirà amb l'aplicació del Pla d'Acció.

Reduir 630 tCO_{2eq} per l'any 2030 a través de mesures relacionades amb les energies renovables, representant el 5% de l'estalvi d'emissions de GEH que s'aconseguirà amb l'aplicació del Pla d'Acció. Aquestes actuacions estan relacionades amb la instal·lació de plaques solars fotovoltaïques per autoconsum en equipaments públics i la substitució de calderes de gasoil C per biomassa.

Reduir 8.585 tCO_{2eq} per l'any 2030 a través de mesures vinculades amb el transport, tant municipal com privat, i que representen el 71% de l'estalvi d'emissions a assolir amb el Pla d'Acció. Les accions estan vinculades amb la incorporació de vehicles elèctrics i sistemes de mobilitat sostenible tant dins de la flota municipal com la promoció d'aquests sistemes de mobilitat a la població.

Reduir 659 tCO_{2eq} per l'any 2030 a través de mesures i campanyes adreçades tant a incrementar el percentatge de recollida selectiva com a la minimització en la generació dels residus. Aquestes actuacions representen el 5% de l'estalvi d'emissions de GEH que s'aconseguirà amb l'aplicació del Pla d'Acció.

2.10. Pla d'acció: accions per la mitigació

El Pla d'Acció per a la mitigació des Mercadal consta de 36 accions, que suposen un estalvi de 12.106 tCO_{2eq} per a l'any 2030, és a dir, una reducció del 42% respecte les emissions del 2005. El cost de l'aplicació de les accions de mitigació és de 460.006 €.

Les accions que formen el Pla d'acció de mitigació són les següents:

1. Implantació d'un sistema de gestió energètica que permeti l'anàlisi de dades de manera sistemàtica pels consums municipals
2. Contractació d'una figura per realitzar les tasques de gestor energètic en els equipaments municipals
3. Implantació del programa Euronet 50/50 al CEIP de Fornells i el col·legi públic Mare de Déu del Toro des Mercadal
4. Telemesura i telegestió dels equipaments municipals
5. Substitució de calderes de gas-oil per calderes de pellet o biomassa en equipaments municipals
6. Canviar els sistemes de climatització elèctrica dels edificis municipals per uns més eficients tipus inverter
7. Auditories energètiques i mesures d'estalvi i eficiència a tots els equipaments municipals
8. Instal·lació de plaques solars fotovoltaïques en sostre disponible d'equipaments municipals
9. Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'Ajuntament
10. Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'escola CEIP Mare de deu del Toro
11. Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) del centre de convencions
12. Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'escola de música
13. Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'escoleta infantil
14. Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) del local social i el bar del camp de futbol
15. Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) del poliesportiu des Mercadal
16. Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de la sala multifuncional
17. Elaboració d'un pla de manteniment i de bones pràctiques ambientals
18. Campanyes de sensibilització a totes les dependències municipals per fomentar i consolidar les bones pràctiques ambientals
19. Substitució de l'enllumenat per sistemes més eficients (LED)
20. Promoure la rehabilitació d'edificis existents
21. Servei municipal d'assessorament en matèria d'energia, medi ambient i/o canvi climàtic, a través del consultor energètic municipal

22. Campanyes de sensibilització adreçades a la ciutadania vinculades amb l'eficiència energètica (renovació de bombetes, electrodomèstics, millora dels aïllaments) i les energies renovables
23. Substitució de vehicles municipals accionats amb combustibles fòssils per vehicles elèctrics
24. Incorporació de criteris sobre vehicles eficients en els plecs de contractació
25. Redacció d'un Pla de Mobilitat Urbana Sostenible i estudi d'alternatives
26. Bonificació fiscal per als vehicles de baixes emissions (elèctrics, híbrids etc.)
27. Promoció de la mobilitat a peu i ús de la bicicleta, limitació de la circulació al centre urbà i millora de la senyalització
28. Renovació eficient del parc mòbil del municipi i diversificació energètica del sector
29. Instal·lació de punts de subministrament elèctric amb pèrgola fotovoltaica per a vehicles
30. Estudi de la demanda del transport públic
31. Incloure bonificacions fiscals a l'IBI per habitatges o locals que tinguin instal·lacions d'energia solar fotovoltaica per l'autoconsum
32. Caracterització de la pobresa energètica del municipi i proposta d'accions d'actuació
33. Optimització en la gestió de la recollida de residus
34. Establir en els plecs de condicions de contractes de gestió d'equipaments i serveis externalitzats el compromís de gestionar els residus adequadament
35. Foment per la prevenció de residus en èpoques concretes de l'any de gran generació de residus (Nadals, festes populars,...)
36. Donar suport a les fires i els mercats per la promoció del comerç de proximitat i els productes d'agricultura ecològica

2.11. Contingut de la fitxa

Les accions que conformen el pla d'acció per a la mitigació es recullen en fitxes individuals i ofereixen la informació necessària per la seva aplicació, seguint les directrius de la Comissió Europea. Les fitxes de les accions s'adjunten a l'annex 1.1.

Figura 21. Model de fitxa de les accions de mitigació.

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de			
Accions de mitigació			
Codificació			Acció d'adaptació?
Línia estratègica			
Àrea d'Intervenció (AI)		Mecanisme d'acció (MA)	
Descripció			
Document inicial		Es deriva de les VAE?	
Estalvi d'emissions de CO _{2eq} 2030 (t/any)	Estalvi d'energia 2030 (MWh/any)	Producció d'energia renovable 2030 (MWh/any)	
Estat d'implementació	Font d'energia renovable		
Inici		Final	Responsable
Cost anual (€/any)			
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció (€)		Hipòtesis de càlcul
Indicadors de seguiment		Període de retorn (anys)	
Prioritat d'execució			

2.12. Cronograma

A continuació es mostra el calendari d'implementació de les accions de mitigació.

Taula 18. Cronograma de les accions de mitigació fins el 2030.

Acció	Anteriors a 2019	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Implantació d'un sistema de gestió energètica que permeti l'anàlisi de dades de manera sistemàtica pels consums municipals													
Contractació d'una figura per realitzar les tasques de gestor energètic en els equipaments municipals													
Implantació del programa Euronet 50/50 al CEIP de Fornells i el col·legi públic Mare de Déu del Toro des Mercadal													
Telemesura i telegestió dels equipaments municipals													
Substitució de calderes de gas-oil per calderes de pèllet o biomassa en equipaments municipals													
Canviar els sistemes de climatització elèctrica dels edificis municipals per uns més eficients tipus inverter													
Auditories energètiques i mesures d'estalvi i eficiència a tots els equipaments municipals													
Instal·lació de plaques solars fotovoltaïques en sostre disponible d'equipaments municipals													
Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'Ajuntament													
Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'escola CEIP Mare de deu del Toro													

Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) del centre de convencions			
Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'escola de música			
Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'escoleta infantil			
Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) del local social i el bar del camp de futbol			
Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) del poliesportiu des Mercadal			
Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de la sala multifuncional			
Elaboració d'un pla de manteniment i de bones pràctiques ambientals			
Campanyes de sensibilització a totes les dependències municipals per fomentar i consolidar les bones pràctiques ambientals			
Substitució de l'enllumenat per sistemes més eficients (LED)			
Promoure la rehabilitació d'edificis existents			
Servei municipal d'assessorament en matèria d'energia, medi ambient i/o canvi climàtic, a través del consultor energètic municipal			
Campanyes de sensibilització adreçades a la ciutadania vinculades amb l'eficiència energètica (renovació de bombetes, electrodomèstics, millora dels aïllaments) i les energies renovables			
Substitució de vehicles municipals accionats amb combustibles fòssils per vehicles elèctrics			

Incorporació de criteris sobre vehicles eficients en els plecs de contractació			
Redacció d'un Pla de Mobilitat Urbana Sostenible i estudi d'alternatives			
Bonificació fiscal per als vehicles de baixes emissions (elèctrics, híbrids etc.)			
Promoció de la mobilitat a peu i ús de la bicicleta, limitació de la circulació al centre urbà i millora de la senyalització			
Renovació eficient del parc mòbil del municipi i diversificació energètica del sector			
Instal·lació de punts de subministrament elèctric amb pèrgola fotovoltaica per a vehicles			
Estudi de la demanda del transport public			
Incloure bonificacions fiscals a l'IBI per habitatges o locals que tinguin instal·lacions d'energia solar fotovoltaica per l'autoconsum			
Caracterització de la pobresa energètica del municipi i proposta d'accions d'actuació			
Optimització en la gestió de la recollida de residus			
Establir en els plecs de condicions de contractes de gestió d'equipaments i serveis externalitzats el compromís de gestionar els residus adequadament			
Foment per la prevenció de residus en èpoques concretes de l'any de gran generació de residus (Nadals, festes populars,...)			
Donar suport a les fires i els mercats per la promoció del comerç de proximitat i els productes d'agricultura ecològica			

Font: elaboració pròpia.

2.13. Finançament potencial de les actuacions

El pla de finançament valora les possibles fonts de finançament per a cada acció, tenint consideració els diversos aspectes econòmics de l'acció (el cost d'inversió privat, cost de l'Ajuntament, període d'amortització, etc.). La taula següent mostra les possibles vies de finançament per a cada acció.

Taula 19. Possibles vies de finançament de les accions de mitigació.

Acció	Consell insular de Menorca				Govern de les Illes Balears					Unió europea				Estat			Altres (esp.)
	Assistència tècnica (redacció)	Subvencions (PAM / PEIS, altres)	Altres		CMAAP	DGECC	ABAQUA	DGOT	Altres (esp.)*	Horitzó 2020	LIFE	INTERREG	Altres (esp)	Fondo carbono FES CO _{2eq}	IDAE	Altres (esp.)	
Implantació d'un sistema de gestió energètica que permeti l'anàlisi de dades de manera sistemàtica pels consums municipals	X																
Contractació d'una figura per realitzar les tasques de gestor energètic en els equipaments municipals	X																
Implantació del programa Euronet 50/50 al CEIP de Fornells i el col·legi públic Mare de Déu del Toro des Mercadal	X																

Telemesura i telegestió dels equipaments municipals																
Substitució de calderes de gas-oil per calderes de pèllet o biomassa en equipaments municipals	X															
Canviar els sistemes de climatització elèctrica dels edificis municipals per uns més eficients tipus inverter																
Auditories energètiques i mesures d'estalvi i eficiència a tots els equipaments municipals													X			
Instal·lació de plaques solars fotovoltaïques en sostre disponible d'equipaments municipals	X												X			
Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'Ajuntament													X			
Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'escola CEIP Mare de deu del Toro													X			
Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) del centre de convencions													X			
Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'escola de música													X			
Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'escola infantil													X			

Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) del local social i el bar del camp de futbol														X		
Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) del poliesportiu des Mercadal														X		
Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de la sala multifuncional														X		
Elaboració d'un pla de manteniment i de bones pràctiques ambientals																
Campanyes de sensibilització a totes les dependències municipals per fomentar i consolidar les bones pràctiques ambientals																
Substitució de l'enllumenat per sistemes més eficients (LED)	X													X		
Promoure la rehabilitació d'edificis existents									X					X		
Servei municipal d'assessorament en matèria d'energia, medi ambient i/o canvi climàtic, a través del consultor energètic municipal																
Campanyes de sensibilització adreçades a la ciutadania vinculades amb l'eficiència energètica (renovació de bombetes, electrodomèstics, millora dels aïllaments) i les energies renovables																

Substitució de vehicles municipals accionats amb combustibles fòssils per vehicles elèctrics	X															
Incorporació de criteris sobre vehicles eficients en els plecs de contractació																
Redacció d'un Pla de Mobilitat Urbana Sostenible i estudi d'alternatives																
Bonificació fiscal per als vehicles de baixes emissions (elèctrics, híbrids etc.)																
Promoció de la mobilitat a peu i ús de la bicicleta, limitació de la circulació al centre urbà i millora de la senyalització																
Renovació eficient del parc mòbil del municipi i diversificació energètica del sector																
Instal·lació de punts de subministrament elèctric amb pèrgola fotovoltaica per a vehicles	X															
Estudi de la demanda del transport públic																
Incloure bonificacions fiscals a l'IBI per habitatges o locals que tinguin instal·lacions d'energia solar fotovoltaica per l'autoconsum																
Caracterització de la pobresa energètica del municipi i proposta d'accions d'actuació																
Optimització en la gestió de la recollida de residus																

Establir en els plecs de condicions de contractes de gestió d'equipaments i serveis externalitzats el compromís de gestionar els residus adequadament																
Foment per la prevenció de residus en èpoques concretes de l'any de gran generació de residus (Nadals, festes populars,...)																
Donar suport a les fires i els mercats per la promoció del comerç de proximitat i els productes d'agricultura ecològica																

Font: elaboració pròpia.

3. ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC

3.1. Organització de l'ajuntament, capacitat d'actuació del municipi, recursos i serveis disponibles

En els següents apartats es descriuen els recursos disponibles al municipi per poder fer front als possibles impactes derivats del canvi climàtic i pervenir-los. Així, en funció d'aquests recursos, la capacitat d'adaptació del municipi al canvi climàtic variarà.

3.1.1. Serveis d'emergència i protecció civil

La **capacitat d'adaptació** és la capacitat d'un sistema per ajustar-se al canvi climàtic (inclosa la variabilitat del clima i els fenòmens extrems) per moderar els danys potencials, aprofitar les oportunitats, o per fer front a les conseqüències. En aquest sentit, la capacitat d'adaptació del municipi davant el canvi climàtic depèn en gran mesura d'aquells plans municipals redactats els quals determinin com actuar en cas de rebre un impacte climàtic, com ara els plans de protecció civil, els Plans d'Actuació Municipal (PAM d'ara en endavant), així com d'altres plans.

Per fer front a les adversitats meteorològiques i naturals es necessiten plans d'emergència. Aquests ens serviran per avaluar la capacitat adaptativa en front dels riscos que es derivin del canvi climàtic.

El municipi des Mercadal forma part dels següents plans d'emergència a nivell autonòmic:

- INFOBAL: Pla especial d'emergències davant el risc d'incendis.
- INUNBAL: Pla especial per fer front al risc d'inundacions.
- METEOBAL: Pla especial per fer front al risc de fenòmens meteorològics adversos
- PLATERBAL: Pla Territorial de Protecció Civil de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears
- CAMBAL: Pla Especial de Contingència per Contaminació Accidental d'Aigües Marines de les Illes Balears (CAMBAL)

A continuació es mostren els plans d'emergència municipal. La seva consulta, permet identificar les mesures planificades en matèria d'adaptació i el seu grau d'implantació actual.

Taula 20. Plans d'emergència i protecció civil del municipi.

Tipus de risc	Any
Pla Territorial de Protecció Civil de Menorca	2017
Pla Municipal de Prevenció i Autoprotecció davant el risc d'Incendis Forestals	En procés de redacció

Font: Plans de les Illes Balears.

Donada la alta prioritat que s'atorga al municipi per la redacció del pla de prevenció d'incendis a nivell municipal, coordinat amb el Consell Insular de Menorca. Per la seva banda, a Son Parc hi ha un projecte d'actuacions a la zona forestal.

Finalment, per que fa als al servei de bombers de l'illa de Menorca, aquesta disposa de dos parcs, situats a Ciutadella i a Mao. El municipi des Mercadal està dins l'àmbit territorial del Parc de Bombers de Ciutadella, juntament amb els municipis des Migjorn Gran, Ferreries i Ciutadella, i dona cobertura a una població de 93.397 habitants i una l'extensió total de 262,1 km².

3.1.2. Servei de salut

Centres d'atenció primària

El municipi des Mercadal compta amb dues Unitats Bàsiques de Salut, que se situen a les localitats d'Es Mercadal i Fornells. A més a més, el seu hospital de referència és l'Hospital general Mateu Orfila, situat a Maó.

Servei d'ambulàncies i emergències

El Servei d'Emergències de les Illes Balears (SEIB112) unifica i organitza tots els recursos disponibles per afrontar qualsevol situació. Per fer-ho coordina la totalitat dels organismes i cossos d'emergència mèdica, seguretat pública, extinció d'incendis, salvament i rescat o els mitjans d'empreses privades que siguin necessaris.

Farmàcies

El municipi disposa de quatre farmàcies, situades a Es Mercadal, Fornells, a Son Parc i Arenal d'en Castell.

3.2. Gestió municipal de l'aigua

L'àrea mediterrània serà una de les zones del món més afectades pel canvi climàtic. Tots els models de predicció més recents coincideixen a apuntar que el clima, en aquesta regió, esdevindrà al llarg d'aquest segle més càlid i més sec que el clima actual, plourà menys i farà força calor, sobretot a l'estiu, i això reduirà la disponibilitat d'aigua.

Davant aquesta previsió de futur, s'analitza el consum de l'aigua a escala municipal i de l'Ajuntament amb l'objectiu d'identificar accions d'adaptació davant el canvi climàtic.

3.2.1. A escala municipal

El subministrament de l'aigua potable d'ús domèstic al municipi es realitza a través d'aqüífers i per tant la procedència de l'aigua del municipi és subterrània. Es diferencien dos sectors:

- El sector oest abasteix els municipis de Mercadal, Fonells, les platges de Fornells, Ses Salines, Sa Roca , el polígon industrial i altres entorns localitats de l'entorn, a través de tres captacions (Sa Roca 1,3 i 4) situades a la zona de Es

Garrigol, a les proximitats de la urbanització de Sa Roca. La gestió dels pous és municipal.

- El sector est abasteix les localitats de Coves Noves i el Port d'Addaia. Les captacions (Binifabini 1 i 2) es troben situades a la parcel·la municipal de sa Graba. La gestió també es municipal.

A banda de les captacions anteriorment descrites, les urbanitzacions d'Arenal d'en Castell, Punta Grossa i Son Parc realitzen l'abastament d'aigua a partir d'un total de 5 pous propis (4 dels quals donen abast únicament a Son Parc), la gestió dels quals es privada i es realitza a través d'Aigües de Menorca i Castellarosa S.L.

L'aigua subministrada és d'origen 100% subterrani. Per l'any 2020, el volum d'extracció total a partir de totes les captacions del municipi va ser de 1.352.000 m³ i el 41% de la quantitat extreta va ser obtinguda a través de les captacions de Sa Roca. La massa d'aigües obtinguda a través de les captacions arriba als nuclis de població a través d'un sistema de xarxes de distribució. Cal destacar que les pèrdues de la xarxa s'han reduït pel període 2005 – 2021 i que s'hi produeixen millores de forma continua.

Destacar que el municipi disposa d'una ordenança específica que promou l'estalvi d'aigua de les grans instal·lacions consumidores d'aigua a través de noves taxes d'us.

Taula 21. Gestió municipal de l'aigua: consums per l'any 2020 (m³).

	2020		
Nucli abastit	Extracció (m ³)	Consum (m ³)	Captació
Mercadal	559.975	SD	Sa Roca 1,3 i 4
Fornells			
Platges de Fornells			
Ses Salines			
Sa Roca			
Coves Noves	217.520	SD	Binifabini 1 i 2
Port d'Addaia			
Arenal d'en Castell i Punta Grossa	234.080	103.106	Captació pròpia
Son Parc	229.350	120.187	Captació pròpia
Altres	111.075	SD	
Total municipal	1.352.000	874.000	

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

El Pla Hidrològic de les Illes Balears (PHIB) estableix que per l'abastament a la població les dotacions considerades pel càlcul de la demanda urbana d'aigua podran ser de, com a màxim, 250 litres per persona i dia. Amb les previsions de creixement poblacional estimades per l'any 2030 de 13.310 persones, el consum per habitant estimat es situa als 218 litres per persona i dia. Tot i que no es troba prevista l'aplicació de ningun tipus

de restricció a les extraccions pels pròxims anys, sí que es recomana aplicar mesures per la gestió dels recursos hídrics disponibles per garantir el subministrament urbà i reordenar les produccions per poder fer front a les demandes estivals dels mesos de juliol, agost i setembre.

3.2.2. Disponibilitat de recursos propis

El municipi disposa d'una estació depuradora (EDAR) amb tractament primari i secundari, amb quatre estacions de bombament. El cabal disponible de l'estació és de 51.000 m³ al mes, però actualment no es troba en funcionament degut a les inundacions marines sofertes arrel de l'augment de la cota de mar.

Disposa també de 8 dipòsits: Sa Roca 2, Mercadal, Platges de Fornells, Fornells, Coves Noves 1, 2 i 3, i Sant Nicolau dipòsits amb una capacitat d'emmagatzematge de 7.250 m³, i 10 pous des d'on s'obté aigua freàtica per a ús domèstic i de regadiu, la meitat dels quals es troben gestionats pel servei municipal d'aigües i la resta per entitats privades.

3.3. Avaluació de les vulnerabilitats i riscos als impactes del canvi climàtic

3.3.1. Marc Conceptual

La **vulnerabilitat** és la mesura en què un sistema o territori és capaç o incapaç d'afrontar els efectes negatius del canvi climàtic, la variabilitat climàtica i els fenòmens extrems. La vulnerabilitat està determinada en funció del caràcter, la magnitud i l'índex de variació climàtica a què està exposat un sistema o territori, la seva sensibilitat i la seva capacitat d'adaptació.

D'aquesta manera la vulnerabilitat es podria descriure d'acord amb la següent expressió:

$$\text{Vulnerabilitat} = \text{Risc} - \text{Adaptació}$$

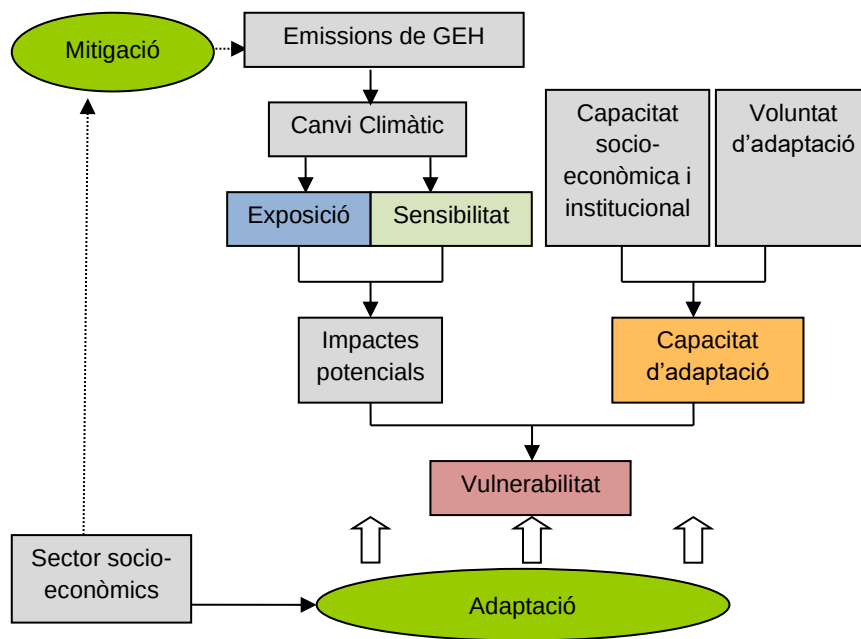
On el risc climàtic és:

$$\text{Probabilitat de l'impacte} \times \text{Magnitud conseqüències impacte}$$

El grau de vulnerabilitat i els principals riscos del municipi davant del canvi climàtic es determinen a partir de l'avaluació tots tres paràmetres (sensibilitat, exposició i capacitat d'adaptació) per a cada impacte potencial.

- L'**exposició**, és la presència de persones, mitjans de subsistència, béns i serveis ambientals, infraestructures, i d'actius econòmics, socials o culturals en llocs que podrien veure's afectats negativament pels impactes del canvi climàtic.
- La **sensibilitat** és el grau en què un sistema o sector és afectat per estímuls relacionats amb el clima.
- La **capacitat d'adaptació** és la capacitat d'un sistema per ajustar-se al canvi climàtic (inclosa la variabilitat del clima i els fenòmens extrems) per moderar els danys potencials, aprofitar les oportunitats, o per fer front a les conseqüències.

Figura 22. Esquema dels principals conceptes relacionats amb vulnerabilitat utilitzat.



Font: Adaptat de European Environment Agency, 2008. Impacts of Europe's Changing Climate: 2008 indicator based assessment (Ch. 6 Adaptation to climate change).

3.3.2. Avaluació Simplificada de la Vulnerabilitat als Impactes del Canvi Climàtic

Per realitzar l'avaluació Simplificada de la Vulnerabilitat als Impactes del Canvi Climàtic s'utilitza el projecte *Anàlisi de la vulnerabilitat sectorial al canvi climàtic en els municipis de Catalunya i les Illes Balears*, projecte elaborat per Anthesis Lavola dins de la convocatòria 2016 d'ajudes a projectes en matèria d'adaptació al canvi climàtic de la Fundació Biodiversidad.

L'objectiu del projecte és analitzar la vulnerabilitat sectorial al canvi climàtic dels municipis davant diferents riscos climàtics mitjançant 43 indicadors de vulnerabilitat, dels quals s'han seleccionat aquells de competència municipal per fer la següent avaluació. Els indicadors permeten determinar les principals vulnerabilitats de cada municipi al canvi climàtic i, posteriorment, elaborar accions d'adaptació específiques en cadascun.

Els resultats obtinguts amb el projecte anterior són una primera aproximació a la vulnerabilitat des Mercadal al canvi climàtic. Aquesta aproximació es perfila a partir del coneixement dels tècnics i personal del municipi i de l'expertesa de la consultoria que ha realitzat aquest PAESC.

Taula 22. Indicadors de vulnerabilitat del municipi des Mercadal .

SECTOR	CODI	INDICADORS DE CANVI CLIMÀTIC (V = (E x S) – R)	SUBINDICADOR D'EXPOSICIÓ	SUBINDICADOR DE SENSIBILITAT	SUBINDICADOR DE CAPACITAT ADAPTATIVA	VULNERABILITAT
Agricultura i ramaderia	AGR 01	Increment de les necessitats de reg	E01 - Projectió d'increment de la temperatura a l'estiu	S01 - Superfície regada respecte del total del municipi	R01 - Superfície agrícola de secà respecte la superfície agrícola total	Baixa
	AGR 02	Major risc d'incendi	E01 - Projectió d'increment de la temperatura a l'estiu	S02 - Terreny forestal respecte superfície agrària total del municipi combinat amb el grau de perill d'incendi forestal	R02 - Disponibilitat de mesures d'actuació municipal en cas d'incendi forestal	Mitjana
	AGR 03	Canvis en els cultius	E02 - Projectió d'increment de la temperatura mitjana anual	S03 - Terres llaurades respecte del total de superfície agrària útil	R03 - Variabilitat dels cultius herbacis i llenyosos conreats al municipi	Alta
Biodiversitat	BIO 01	Major Risc d'incendi en l'àmbit de la gestió forestal	E01 - Projectió d'increment de la temperatura a l'estiu	S04 - Nombre d'espècies en funció del perill d'incendi	R02 - Disponibilitat de mesures d'actuació municipal en cas d'incendi forestal	Mitjana
	BIO 02	Assecat / transformació de zones humides	E04 - Projectió de disminució de la precipitació anual i increment de les sequeres.	S25 - Superfície de zones humides respecte la superfície total del municipi.	R16 - Percentatge de la superfície de zones humides protegides	Baixa
	BIO 03	Pèrdua de biodiversitat	E04 - Projectió de disminució de la precipitació anual i	S26 - Superfície protegida del municipi.	R17 - Superfície de terrenys amb Acords de Custòdia del Territori (IGACC) + Superfície	Baixa

SECTOR	CODI	INDICADORS DE CANVI CLIMÀTIC (V = (E x S) – R)	SUBINDICADOR D'EXPOSICIÓ	SUBINDICADOR DE SENSIBILITAT	SUBINDICADOR DE CAPACITAT ADAPTATIVA	VULNERABILITAT
			increment de les sequeres.		protegida amb plans de gestió aprovats	
Gestió de l'aigua	AIG 01	Canvis en el patró de demanda turística	E01 - Projectió d'increment de la temperatura a l'estiu	S05 - Pes del turisme i Índex de Pressió Humana municipalitzat	R04 - Nombre de places en allotjaments turístics per 100 habitants	Alta
	AIG02	Disminució de la disponibilitat d'aigua	E01 - Projectió d'increment de la temperatura a l'estiu	S06 - Consum d'aigua per habitant i dia	R05 - Accessibilitat a l'aigua	Mitja
Gestió forestal	FOR01	Major risc d'incendi (augment de la temperatura)	E01 - Projectió d'increment de la temperatura a l'estiu	S14 - Sensibilitat de les espècies forestals als incendis	R02 - Disponibilitat de mesures d'actuació municipal en cas d'incendi forestal	Mitjana
	FOR 02	Disminució de la disponibilitat d'aigua (augment de la temperatura)	E01 - Projectió d'increment de la temperatura a l'estiu	S15 - Sensibilitat de les espècies forestals a la sequera	R12 - Disponibilitat d'Instruments d'Ordenació Forestal aprovats i d'avisos d'actuació	Alta
	FOR 03	Disminució de la disponibilitat d'aigua (disminució precipitació)	E03 - Projectió de disminució de la precipitació a l'estiu	S15 - Sensibilitat de les espècies forestals a la sequera	R12 - Disponibilitat d'Instruments d'Ordenació Forestal aprovats i d'avisos d'actuació	Mitjana
	FOR 04	Major risc d'incendi (disminució precipitació)	E03 - Projectió de disminució de la precipitació estival.	S14 - Sensibilitat de les espècies forestals als incendis.	R02 - Disponibilitat de mesures d'actuació municipal en cas d'incendi forestal.	Mitjana

SECTOR	CODI	INDICADORS DE CANVI CLIMÀTIC (V = (E x S) – R)	SUBINDICADOR D'EXPOSICIÓ	SUBINDICADOR DE SENSIBILITAT	SUBINDICADOR DE CAPACITAT ADAPTATIVA	VULNERABILITAT
Mobilitat i infraestructures de transport	MOB 01	Major risc d'incendi	E01 - Projectió d'increment de la temperatura a l'estiu	S08 - Grau de perill d'incendi forestal del municipi combinat amb els quilòmetres de xarxa viària bàsica que discorre pel terme municipal	R07 - Disponibilitat d'eines i infraestructures per a la gestió forestal i prevenció d'incendis	Mitjana
Salut i Benestar	SAL 01	Increment de la mortalitat associada al calor	E01 - Projectió d'increment de la temperatura a l'estiu	S09 - Relació entre la població de nens (0-14 anys) i majors de 65 anys respecte a la població total	R08 - Nombre de recursos sanitaris per cada 1.000 habitants del municipi + Qualitat aire	Mitjana
	SAL 02	Empitjorament del confort climàtic (accentuació del fenomen illa de calor)	E01 - Projectió d'increment de la temperatura a l'estiu	S10 - Densitat de població en el nucli urbà del municipi	R09 - Superfície de zones verdes urbanes respecte al sòl urbà	Mitjana
	SAL03	Afectacions per problemes respiratoris i picades	E04 - Projectió de disminució de la precipitació anual i increment de les sequeres.	S09 - Relació entre la població de nens (0-14 anys) i majors de 65 anys respecte a la població total	R08 - Nombre de recursos sanitaris per cada 1.000 habitants del municipi + Qualitat aire	Baixa
	SAL 04	Restriccions d'aigua domèstica	E04 - Projectió de disminució de la precipitació anual i increment de les sequeres.	S06 - Consum d'aigua per habitant i dia	R21 - Nivell socioeconòmic (Atur + Dependència)	Baixa

SECTOR	CODI	INDICADORS DE CANVI CLIMÀTIC (V = (E x S) – R)	SUBINDICADOR D'EXPOSICIÓ	SUBINDICADOR DE SENSIBILITAT	SUBINDICADOR DE CAPACITAT ADAPTATIVA	VULNERABILITAT
Energia	ENE 01	Canvis en els patrons de demanda energètica	E01 - Projectió d'increment de la temperatura a l'estiu	S11 - Consum energètic municipal total per habitant	R06 - Producció energètica local municipal combinat amb la proximitat a subestacions elèctriques	Mitjana
Turisme	TUR 01	Canvis en el patró de demanda turística	E02 - Projectió d'increment de la temperatura mitjana anual	S05 - Pes del turisme i Índex de Pressió Humana municipalitzat	R04 - Nombre de places en allotjaments turístics per 100 habitants	Mitjana
	TUR 02	Major risc d'incendi en l'àmbit del sector turístic	E01 - Projectió d'increment de la temperatura a l'estiu	S12 - Grau de perill d'incendi forestal del municipi combinat amb places d'allotjaments turístics	R02 - Disponibilitat de mesures d'actuació municipal en cas d'incendi forestal	Baixa
Urbanisme i habitatge	URB 01	Empitjorament del confort climàtic (accentuació fenomen illa de calor)	E01 - Projectió d'increment de la temperatura a l'estiu	S10 - Densitat de població en el nucli urbà del municipi	R10 - Superfície de zones verdes urbanes respecte al sòl urbà combinat amb l'estat de conservació dels habitatges	Mitjana
	URB 02	Increment de les necessitats de reg	E01 - Projectió d'increment de la temperatura a l'estiu	S13 - Relació de la superfície de zones verdes del municipi respecte al sòl urbà	R11 - Consum d'aigua per habitant i dia	Mitjana
	URB 03	Increment de les necessitats de reg	E03 - Projectió de disminució de la precipitació estival.	S13 - Superfície de zones verdes del municipi respecte al sòl urbà.	R11 - Consum d'aigua per habitant i dia.	Mitjana

SECTOR	CODI	INDICADORS DE CANVI CLIMÀTIC ($V = (E \times S) - R$)	SUBINDICADOR D'EXPOSICIÓ	SUBINDICADOR DE SENSIBILITAT	SUBINDICADOR DE CAPACITAT ADAPTATIVA	VULNERABILITAT
	URB 04	Increment de les inundacions	E05 - Projectió de la variació de la torrencialitat.	S31 - Superfície inundable urbana	R23 - Disponibilitat de plans de protecció civil relatius a inundació	Alta

Font: Documents de suport per a la redacció dels PAESC del Consell insular de Menorca.

3.3.3. Anàlisi de riscos i vulnerabilitats del municipi

A continuació s'analitzen les **vulnerabilitats i riscos** al canvi climàtic del municipi des Mercadal, com a pas previ a la redacció del **pla d'acció d'adaptació** on es presenten les accions destinades a l'adaptació al canvi climàtic.

Hi ha diferents riscos que es podrien veure agreujats amb les previsions de canvi climàtic sobre les diferents infraestructures, equipaments, zones habitades i zones naturals sensibles.

Les característiques físiques i climatològiques del municipi des Mercadal fan que siguin especialment vulnerables les infraestructures que queden exposades a les inundacions i en menor grau als incendis, entre d'altres.

Els indicadors de canvi climàtic amb un grau de vulnerabilitat més alt són: **major risc disminució de la disponibilitat d'aigua** en el sectors de la gestió de l'aigua i forestal, **increment de les inundacions** al sector de l'urbanisme i habitatge, **canvis en els cultius** al sector de l'agricultura i ramaderia i **canvis en el patró de la demanda turística** en l'àmbit de la gestió de l'aigua.

A continuació s'analitzen les principals vulnerabilitats i riscos als que el municipi haurà de fer front:

Onades de calor i increment de les temperatures

Es considera que la vulnerabilitat del municipi davant les onades de calor i l'increment de les temperatures és alta per l'afectació que els riscos associats als canvis en els cultius, en el patró de la demanda turística, i la disminució de la disponibilitat d'aigua, associats a aquest impacte del canvi climàtic poden tenir als àmbits de l'agricultura, la ramaderia i la gestió de l'aigua i forestal d'aquest municipi.

L'escenari futur moderat d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (RCP4.5) preveu al Es Mercadal pel 2040 un nombre de dies càlids (dies amb temperatura màxima superior al percentil 90 del període de referència) de 16 dies durant el període estival i de 60 dies anuals.

L'increment de temperatures i de la freqüència i intensitat d'episodis d'onades de calor que es preveuen al municipi des Mercadal afecten a la salut de manera directa mitjançant cops de calor i deshidratació, causant un **increment de la mortalitat associada a la calor**. La població més sensible a aquest impacte és la població major de 65 anys i població jove menor de 16 anys. La població d'aquest municipi amb aquestes característiques representen un de 17% i 14% respectivament, motiu pel qual s'estima que el municipi és molt sensible al risc i que es donarà un l'increment del nombre d'atencions mèdiques/hospitalitzacions/defuncions per cops de calor.

El municipi tindrà menys capacitat adaptativa al risc si té dificultats per gestionar l'increment d'atencions mèdiques. El municipi disposa només de 2 centres sanitaris. També es considera com a població sensible la gent amb malalties cròniques i respiratòries, per l'efecte indirecte de l'increment de temperatures extremes que agreuja aquestes malalties, així com aquelles famílies en situació de pobresa energètica sense climatització o vivint en edificis mal aïllats.

Aquest increment de temperatures i de la freqüència i intensitat d'episodis d'onades de calor que es preveuen al municipi des Mercadal pot causar efectes sobre l'agricultura pels canvis en els cultius causats per l'alteració de les condicions ambientals que poden alterar les espècies més adequades per al cultiu i reduir la productivitat d'aquestes. El sector agrícola del municipi des Mercadal és altament sensible a aquest risc ja que el 54% de la seva superfície agrària la destina al cultiu. El sector agrícola actual d'aquest municipi té una capacitat adaptativa moderada a aquest risc ja que la variabilitat de cultius herbacis i llenyosos conreats és mitjana.

A més a més, l'increment de la temperatura també pot derivar en **canvis en el patró de demanda turística**, tant pel que fa a l'increment de la pressió humana en temporada estival com en l'augment de les necessitats de consum d'aigua, justament en l'època de més escassetat. El municipi des Mercadal és sensible a aquest risc ja que el nombre d'afiliats al sector turístic representa el 56% de les afiliacions del sector serveis i a més, es tracta d'un municipi amb una variació poblacional molt significativa durant els mesos d'estiu.

Aquest augment de la temperatura pot generar una reducció de la disponibilitat d'aigua que tingui afectació sobre la gestió i l'abastament. Tot i que el municipi no presenta problemes en l'abastament i el consum d'aigua per habitant i dia està previst que se situï per sota dels 250 litres, valor marcat al Pla Hidrològic de les Illes Balears, caldrà considerar la correcta gestió dels recursos per poder donar abast en les temporades estivals. Donat que el municipi no disposa de dessaladora i únicament el 30% de l'aigua subterrània es troba en un bon estat quantitatiu, la seva capacitat adaptativa al risc és més limitada i el fan més vulnerable.

Sequera i disminució de la disponibilitat d'aigua

L'escenari futur moderat d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (RCP4.5) preveu al Es Mercadal pel 2040 una disminució de la precipitació anual i increment de les sequeres. Concretament es preveu una precipitació diària de 0,84 litres/dia durant el període estival i una precipitació total anual de 468 litres.

Un altre impacte derivat de la disminució de les precipitacions i que es pot agreujar per l'increment de la temperatura, sobretot a l'estiu, és la **disminució de l'aigua disponible**, afectant tant a la gestió de l'aigua destinada a la gestió forestal i el desenvolupament industrial, dels serveis i el comerç. Aquesta disminució dificultarà l'accessibilitat a l'aigua subterrània, essent aquesta la principal font d'abastament d'aigua actual a les Illes Balears. En relació amb la gestió forestal, aquesta disminució de l'aigua disponible, sobretot a l'estiu, afavorirà l'expansió d'incendis forestal i la desaparició d'espècies amb requeriments hídrics elevats. D'altra banda, la disminució de la disponibilitat d'aigua causarà un increment dels costos de subministrament i consum, i per tant, una reducció de la competitivitat entre activitats econòmiques al territori.

Increment d'inundacions

L'escenari futur moderat d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (RCP4.5) preveu al municipi des Mercadal pel 2040 un canvi del patró de precipitacions que tendeix a un

increment de la torrencialitat i d'episodis extrems. Concretament es preveu un nombre de dies a l'any amb precipitació superior als 20 litres/m² de 4,27 dies.

Segons les àrees de prevenció de **risc d'inundació** del Pla de Gestió del ris d'inundació, de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears, el municipi des Mercadal presenta Àrees de Risc Potencial Significatiu d'Inundació (ARPIS) , en un context d'inundacions fluvials, al tram de Menorca – Na Marcaret.

En aquest sentit, el municipi ha tingut diversos episodis d'afectacions degut a inundacions de tipus fluvials o pluvials, com han estat el desbordament del Torrent de l'Arpa o inundacions a la ronda des Mercadal.

L'increment de la torrencialitat en el patró de precipitacions pot causar pluges més intenses i episodis extrems que causin inundacions.

Increment del risc d'incendis

El risc d'incendis augmenta per la reducció de precipitació i l'increment de temperatura previstos, i és mitjà.

Tenint en compte les prediccions d'augment de les temperatures i la disminució de precipitacions, s'incrementa el risc de sequeres i, com a conseqüència, s'obté un major **risc d'incendi**. En el cas del sector agricultura i ramaderia, la vulnerabilitat per risc d'incendis augmenta degut a la presència de superfície forestal (17% de la superfície municipal). Paral·lelament, l'impacte d'aquest risc climàtic també afectarà a la biodiversitat del municipi degut a la destrucció dels hàbitats actuals.

Aquest risc d'incendi també afectarà a la mobilitat i infraestructures de transport en els quilòmetres de xarxa viària bàsica que discorre pel terme. Així, el municipi serà vulnerable en vers la mobilitat i l'afectació en les infraestructures en el cas que es produeixi un incendi degut al volum de xarxa viària present, que impedirà la mobilitat durant els episodis d'incendis i els dies posteriors fins que s'arreglin els desperfectes.

Risc de pujada del nivell del mar i de contaminació marina

Pel que fa al risc de l'**augment del nivell del mar**, algunes de les projeccions regionalitzades d'augment del nivell del mar a les costes espanyoles prediuen una pujada d'entre 0,4 i 0,8 metres per als escenaris RCP4.5 i RCP8.5 en el període 2081-2100 (respecte al període 1986-2005). L'augment projectat és major a les costes de Canàries, especialment a les illes més occidentals, així com a les costes est de l'arxipèlag balear i les costes de Galícia (MAPAMA 2016).

Aquesta pujada del nivell del mar podria afectar les zones costeres de diverses maneres. Per una banda, l'increment de salinitat podria afectar els cultius més propers a la costa, el que podria comportar pèrdues econòmiques pel sector agrícola. Per altra banda, la potencial pèrdua d'àrea de platja podria fer disminuir l'afluència de visitants i per tant podrien produir-se pèrdues econòmiques també pel sector turístic. Per tal de reduir la vulnerabilitat en aquest sentit, caldria estudiar la possibilitat d'adaptar els cultius existents per variants més tolerables a la salinitat o canviar els tipus de cultius, i respecte

la pèrdua de platja, estudiar aplicar solucions toves per evitar aquests impactes, com la formació de dunes, plantació de vegetació per evitar l'erosió, etc.

Un altre risc potencial és el de **contaminació de les aigües marines**. El Pla Especial de Contingència per Contaminació Accidental de les Aigües Marines a les Illes Balears (CAMBAL) té com a missió definir i coordinar l'actuació dels diferents mitjans i operatius involucrats, tant de les administracions públiques com d'empreses i institucions públiques i privades, en el cas de lluita contra la contaminació accidental de les aigües marines. Aquesta contaminació d'aigües marines defineix com la introducció en l'ambient d'energia, organismes, substàncies i/o materials en llocs i quantitats que superen la capacitat de l'ecosistema per neutralitzar-les i per tant provoquen un canvi perjudicial en les característiques físiques, químiques o biològiques de l'ambient, canvi que pot afectar la vida humana i a la d'altres espècies. En el context de canvi climàtic, l'increment de temperatures a l'atmosfera implicarà també un augment de la temperatura de l'aigua del mar, el que pot comportar diversos impactes en els ecosistemes marins i costers. Per exemple, degut a aquest augment de temperatures es podria incrementar el risc d'aparició de plagues (meduses, algues, etc.), el que potencialment pot afectar la biodiversitat marina i les costes.

En aquest sentit, l'augment de la cota del nivell del mar ja presenta avui en dia algunes conseqüències al municipi, com són la impossibilitat d'utilitzar la EDAR, degut a les infiltracions d'aigua marina. Per tal de solucionar casuístiques com aquesta i prevenir-ne de futures, serà necessari tenir presents els riscos i efectes associats a la pujada del nivell del mar.

3.4. Diagnosi i identificació d'accions. Objectius específics en matèria d'adaptació

Per tal de realitzar una adequada adaptació a les condicions generades pel canvi climàtic, és necessari, en primer lloc, realitzar una diagnosi acurada sobre la situació actual i els escenaris previstos en un marc temporal definit i, en segon lloc, definir els objectius que es pretenen assolir per tal d'esdevenir menys vulnerables als impactes del canvi climàtic.

A partir de la metodologia seguida, juntament amb la visió dels tècnics municipals, s'ha avaluat la vulnerabilitat del municipi i s'han detectat quins són els riscos més rellevants per tal d'aplicar-hi més esforços i determinar quines són les accions prioritàries a desenvolupar. A continuació es mostren, a tall de resum, els principals impactes del canvi climàtic sobre el municipi per cadascun dels àmbits d'actuació segons els resultats obtinguts en l'avaluació de les vulnerabilitats de l'apartat anterior:

1. Agricultura i ramaderia
 - Increment de les necessitats de reg
 - Major risc d'incendi
 - Canvis en els cultius
2. Biodiversitat
 - Major risc d'incendi en l'àmbit de la gestió forestal
 - Pèrdua de biodiversitat
3. Gestió de l'aigua
 - Canvis en el patró de demanda turística
 - Disminució de la disponibilitat d'aigua
4. Gestió forestal
 - Major risc d'incendi (augment de la temperatura)
 - Disminució de la disponibilitat d'aigua (augment de la temperatura)
 - Disminució de la disponibilitat d'aigua (disminució precipitació)
5. Salut i benestar
 - Empitjorament del confort climàtic (accentuació del fenomen illa de calor)
 - Restriccions d'aigua domèstica
6. Turisme
 - Canvis en el patró de demanda turística
7. Urbanisme i habitatge
 - Empitjorament del confort climàtic (accentuació fenomen illa de calor)
 - Increment de les inundacions

Així, els objectius específics en matèria d'adaptació són:

- Reforçar la resiliència als incendis forestals
- Optimitzar la gestió de la xarxa de distribució d'aigua potable per fer front a temporades amb major demanda
- Preservar la riquesa de la biodiversitat autòctona
- Garantir els avisos a la població vulnerable i millorar la seva qualitat de vida
- Incrementar la producció d'energia per autoconsum amb energies renovables

3.5. Pla d'acció: Accions d'adaptació

El Pla d'Acció per a l'adaptació des Mercadal consta de 17 accions, que impliquen un augment de la resiliència del municipi davant el canvi climàtic. El cost de l'aplicació de les accions per a l'adaptació és de 52.900 €.

Les accions que formen el Pla d'acció d'adaptació són les següents:

1. Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament i sanejament mitjançant sistemes de telegestió
2. Renovar la xarxa d'abastament de tots els nuclis poblats, substituït progressivament las canonades de més de 15 anys per evitar les fuites
3. Instaurar progressivament la xarxa separativa d'aigües residuals i pluvials a tot el municipi, així com millorar tota la xarxa de pluvials per evitar desbordaments
4. Campanyes de conscienciació per fomentar l'estalvi d'aigua i abocaments a xarxa
5. Revisió de les tarifes del aigua, penalitzant els grans consumidors
6. Modificació de les ordenances fiscals i els reglaments de l'aigua per promoure l'estalvi
7. Proposta de millora per l'aprofitament de l'aigua depurada de l'EDAR des Mercadal
8. Aplicació de sistemes d'eficiència d'aigua en els WC (dispositius de doble descàrrega)
9. Estructures de protecció en zones inundables i en zones costaneres (dics, gabions, geotèxtils, motes, etc.)
10. Incorporar noves tecnologies als equipaments: telegestió i telelectura, bombaments, etc.
11. Plans directors del verd i de la biodiversitat per parcs i jardins
12. Millora de la senyalització i manteniment dels camins i boscos del municipi
13. Elaboració d'un Pla de Protecció contra Incendis (PPI)
14. Optimitzar, revisar i millorar els sistemes d'alerta i comunicació a la població
15. Creació de refugis climàtics
16. Augmentar la superfície arbrada i arbustiva en carrers (vials) per augmentar zones d'ombra i regulació tèrmica
17. Campanya de promoció de turisme sostenible

3.6. Descripció de les actuacions

Les accions que conformen el pla d'acció per l'adaptació es recullen en fitxes individuals i ofereixen la informació necessària per la seva aplicació, seguint les directrius de la Comissió Europea. Les fitxes de les accions s'adjunten a l'annex 1.2.

Figura 23. Model de fitxa de les accions d'adaptació.

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima des Mercadal			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:			
Tipus d'acció:	Acció de mitigació?	Acció clau?	
Sector:	Risc o vulnerabilitat afectats:		
Impacte/s evitat/s:			Estat de l'acció:
Descripció			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:
	Total en el període d'actuació (€):		
Hipòtesis de càlcul			
Període d'actuació			
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament			
Agents implicats			

3.7. Organització de les actuacions en el pla

Les actuacions que conformen el pla d'acció d'adaptació al canvi climàtic es troben organitzades per sectors d'implantació de les mateixes. Aquests sectors són:

1. Aigua
2. Planificació urbanística
3. Agricultura i sector forestal
4. Medi ambient i biodiversitat
5. Salut
6. Protecció civil i emergències
7. Turisme

Per altra banda, els riscos derivats del canvi climàtic també s'han organitzat en les següents categories:

1. Inundació
2. Sequera
3. Tempesta
4. Fred extrem
5. Calor extrema
6. Incendis forestals
7. Precipitació extrema
8. Esllavissades
9. Pujada del nivell del mar
10. Transversal

3.8. Cronograma

Taula 23. Cronograma de les accions d'adaptació fins al 2030.

[illegible]

Incorporar noves tecnologies als equipaments: telegestió i telelectura, bombaments, etc.			
Plans directors del verd i de la biodiversitat per parcs i jardins			
Millora de la senyalització i manteniment dels camins i boscos del municipi			
Elaboració d'un Pla de Protecció contra Incendis (PPI)			
Optimitzar, revisar i millorar els sistemes d'alerta i comunicació a la població			
Creació de refugis climàtics			
Augmentar la superfície arbrada i arbustiva en carrers (vials) per augmentar zones d'ombra i regulació tèrmica			
Campanya de promoció de turisme sostenible			

Font: elaboració pròpia.

3.9. Finançament potencial de les actuacions

Taula 24. Possibles vies de finançament per les accions d'adaptació.

[illegible]

Revisió de les tarifes del aigua, penalitzant els grans consumidors																
Modificació de les ordenances fiscals i els reglaments de l'aigua per promoure l'estalvi																
Proposta de millora per l'aprofitament de l'aigua depurada de l'EDAR des Mercadal						X										
Aplicació de sistemes d'eficiència d'aigua en els WC (dispositius de doble descàrrega)																
Estructures de protecció en zones inundables i en zones costaneres (dics, gabions, geotèxtils, motes, etc.)	X					X										
Incorporar noves tecnologies als equipaments: telegestió i telelectura, bombaments, etc.																
Plans directors del verd i de la biodiversitat per parcs i jardins																
Millora de la senyalització i manteniment dels camins i boscos del municipi																
Elaboració d'un Pla de Protecció contra Incendis (PPI)	X															
Optimitzar, revisar i millorar els sistemes d'alerta i comunicació a la població																
Creació de refugis climàtics																
Augmentar la superfície arbrada i arbustiva en carrers (vials) per augmentar zones d'ombra i regulació tèrmica																

Campanya de promoció de turisme sostenible																
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Font: elaboració pròpia.

3.10. El cost de la inacció

El canvi climàtic incrementarà el risc d'afectacions a la població civil i infraestructures derivat de l'increment de la recurrència de fenòmens meteorològics extrems (riuades, incendis, sequeres...), i de l'augment generalitzat de la temperatura. El fet que un municipi no actuï ara, implica un cost econòmic associat que hauran d'assumir els diferents actors (administració local, el Consell insular de Menorca, els agents econòmics o la ciutadania).

L'anàlisi econòmica és un aspecte clau per a la presa de decisions, ja que ofereix una referència en relació al cost-benefici de les accions, tot i que a dia d'avui encara no existeixen prou estudis de detall ni metodologies estandarditzades de referència.

Calcular el cost de la inacció davant del canvi climàtic és certament difícil degut a la complexitat de determinar els costos futurs per resoldre les conseqüències dels impactes estudiats.

En la taula següent es poden veure algunes mostres de valors dels costos de no actuar:

Taula 25. Mostres de costos de no actuar enfront el canvi climàtic.

Àmbit	Concepte	Valor	Font
Incendis forestals	Cost d'extinció d'incendis	406 – 624 €/ha	Plana, E. Et al. (2007)
Incendis forestals	Pèrdua de producció forestal de fusta i llenya.	1.600 - 2.515 €/ha	Plana, E. Et al. (2008)
Inundacions	Mitjana d'indemnització per cada tramitació d'assegurances	8.232 €/tràmit	Dades del Consorci de Compensació d'Assegurances
Tempestes	Mitjana d'indemnització per cada tramitació d'assegurances	14.270 €/tràmit	
Sequera	Reducció del PIB sectorial en un episodi de sequera	7,7 %	Puig, I. 2008. Aigua i Canvi Climàtic.

Font: elaboració pròpia.

A nivell orientatiu, el cost de no actuar en el municipi des Mercadal podria ser de fins a 41.223.822€. En la següent taula es pot veure la simulació del cost de no actuar per alguns impactes climàtics.

Taula 26. Cost estimat de no actuar davant dels impactes del canvi climàtic des Mercadal .

Impacte	Concepte	Pèrdues estimades (€)
Incendis forestals	Cost d'extinció	5.301.322,45
Incendis forestals	Pèrdua de producció forestal de fusta i llenya	21.179.555,23
Inundacions	Afectacions amb tramitació d'assegurances	1.019.836,91
Tempestes	Afectacions amb tramitació d'assegurances	1.767.865,98
Sequera	Afectació global a tots els sectors del municipi	11.955.241,76
Total		41.223.822,33

Font: elaboració pròpia.

4. SEGUIMENT

El seguiment del PAESC es farà d'acord la metodologia seguida pel Pacte de Batles i Batlesses. Cada dos anys les entitats locals del Pacte han de presentar un informe públic de seguiment per mostrar l'estat d'avanç del Pla d'Acció, especificant els objectius de reducció de CO_{2eq} aconseguits i les accions d'adaptació desenvolupades.

En cada fitxa d'acció es detalla quin àrea, departament o regidoria és la responsable de la mateixa, i per tant, serà la referent per fer el seguiment. Internament, caldrà fer una proposta per poder establir mecanismes organitzatius i de col·laboració entre les àrees adients per recopilar la informació que es requereixi.

Cal tenir en compte que el seguiment inclourà:

1. Mitigació:
 - a) Dades de consums dels equipaments municipals, l'enllumenat públic i els semàfors i de la flota municipal pròpia i dels serveis externalitzats.
 - b) Dades del grau d'execució de les actuacions i del cost.
2. Adaptació:
 - a) Dades que permetin re-avaluar la vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic. En funció de cada municipi i dels resultats obtinguts en l'avaluació de vulnerabilitats.
 - b) Dades del grau d'execució de les actuacions i del cost.
 - c) Seria d'especial interès poder conèixer dels impactes reals del canvi climàtic al municipi. Caldria establir un mecanisme per anar recollint aquesta informació.

5. TAULES RESUM DE LES ACTUACIONS

5.1. Pla d'acció de mitigació al canvi climàtic

Taula 27. Llistat de totes les actuacions de mitigació per àrees d'intervenció.

Àrea Intervenció (I)	Nom de l'acció	Inici acció	Final acció	Estalvis energètics (MWh/any)	Producció de renovables (MWh/any)	Reducció de CO _{2eq} (tCO _{2eq} /any)	Cost d'implementació estimat (€)	Estat d'implementació
Edificis municipals	Implantació d'un sistema de gestió energètica que permeti l'anàlisi de dades de manera sistemàtica pels consums municipals	2025	2027	222,03	-	122,78	5.814,40	Mig termini
Edificis municipals	Contractació d'una figura per realitzar les tasques de gestor energètic en els equipaments municipals	2022	2024	114,91	-	62,88	60.000,00	Curt termini
Edificis municipals	Implantació del programa Euronet 50/50 al CEIP de Fornells i el col·legi públic Mare de Déu del Toro des Mercadal	2022	2024	11,28	-	4,51	600,00	Curt termini
Edificis municipals	Telemesura i telegestió dels equipaments municipals	2025	2027	128,32	-	70,22	22.000,00	Mig termini
Producció local d'energia	Substitució de calderes de gas-oil per calderes de pèllet o biomassa en equipaments municipals	2025	2027	0,00	-	31,04	75.000,00	Mig termini
Producció local d'energia	Canviar els sistemes de climatització elèctrica dels edificis municipals per uns més eficients tipus inverter	2025	2027	0,00	-	148,67	24.200,00	Mig termini
Edificis municipals	Auditories energètiques i mesures d'estalvi i eficiència a tots els equipaments municipals	2022	2024	-	-	-	5.400,00	Curt termini
Producció local d'energia	Instal·lació de plaques solars fotovoltaïques en sostre disponible d'equipaments municipals	2020	2024	-	-	-	0,00	En curs

Edificis municipals	Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'Ajuntament	2022	2024	6,31	4,63	4,91	11.265,60	Curt termini
Edificis municipals	Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'escola CEIP Mare de deu del Toro	2022	2024	114,53	18,53	86,42	31.170,00	Curt termini
Edificis municipals	Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) del centre de convencions	2022	2024	7,14	4,63	5,55	10.630,60	Curt termini
Edificis municipals	Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'escola de música	2022	2024	6,76	4,63	5,26	5.800,00	Curt termini
Edificis municipals	Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de l'escoleta infantil	2022	2024	28,46	27,79	22,13	36.275,00	Curt termini
Edificis municipals	Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) del local social i el bar del camp de futbol	2022	2024	0,11	0,00	0,08	780,00	Curt termini
Edificis municipals	Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) del poliesportiu des Mercadal	2022	2024	37,30	31,50	26,68	39.770,00	Curt termini
Edificis municipals	Actuacions incloses en l'Informe de la visita d'avaluació energètica (VAE) de la sala multifuncional	2022	2024	12,05	12,05	9,37	14.040,00	Curt termini
Edificis municipals	Elaboració d'un pla de manteniment i de bones pràctiques ambientals	2020	2022	191,52	-	104,80	6.500,00	En curs

Edificis municipals	Campanyes de sensibilització a totes les dependències municipals per fomentar i consolidar les bones pràctiques ambientals	2022	2024	191,52	-	104,80	3.000,00	Curt termini
Enllumenat públic	Substitució de l'enllumenat per sistemes més eficients (LED)	2022	2024	0,00	-	0,00	0,00	Curt termini
Edificis residencials	Promoure la rehabilitació d'edificis existents	2025	2027	426,64	-	190,22	0,00	Mig termini
Edificis residencials	Servei municipal d'assessorament en matèria d'energia, medi ambient i/o canvi climàtic, a través del consultiu energètic municipal	2025	2027	97,61	-	65,07	11.761,20	Mig termini
Edificis municipals	Campanyes de sensibilització adreçades a la ciutadania vinculades amb l'eficiència energètica (renovació de bombetes, electrodomèstics, millora dels aïllaments) i les energies renovables	2022	2024	1.668,24	-	1.197,29	7.000,00	Curt termini
Flota municipal	Substitució de vehicles municipals accionats amb combustibles fòssils per vehicles elèctrics	2025	2027	162,39	-	43,98	15.000,00	Mig termini
Flota municipal	Incorporació de criteris sobre vehicles eficients en els plecs de contractació	2025	2027	138,45	-	36,17	0,00	Mig termini
Transport privat	Redacció d'un Pla de Mobilitat Urbana Sostenible i estudi d'alternatives	2020	2024	11.222,70	-	2.915,30	12.000,00	En curs

Transport privat	Bonificació fiscal per als vehicles de baixes emissions (elèctrics, híbrids etc.)	2025	2027	1.870,45	-	485,88	0,00	Mig termini
Transport privat	Promoció de la mobilitat a peu i ús de la bicicleta, limitació de la circulació al centre urbà i millora de la senyalització	2025	2027	291,74	-	76,22	0,00	Mig termini
Transport privat	Renovació eficient del parc mòbil del municipi i diversificació energètica del sector	2028	2030	14.314,23	-	3.739,57	0,00	Llarg termini
Transport privat	Instal·lació de punts de subministrament elèctric amb pèrgola fotovoltaica per a vehicles	2020	2024	1.209,13	238,93	315,88	56.000,00	En curs
Transport privat	Estudi de la demanda del transport public	2025	2027	374,09	-	971,77	0,00	Mig termini
Producció local d'energia	Incloure bonificacions fiscals a l'IBI per habitatges o locals que tinguin instal·lacions d'energia solar fotovoltaica per l'autoconsum	2022	2024	780,84	-	599,31	0,00	Curt termini
Altres	Caracterització de la pobresa energètica del municipi i proposta d'accions d'actuació	2020	2024	-	-	-	0,00	En curs
Altres	Optimització en la gestió de la recollida de residus	2020	2024	-	-	448,70	0,00	En curs
Altres	Establir en els plecs de condicions de contractes de gestió d'equipaments i serveis externalitzats el compromís de gestionar els residus adequadament	2020	2024	0,00	0,00	140,50	0,00	En curs

Altres	Foment per la prevenció de residus en èpoques concretes de l'any de gran generació de residus (Nadals, festes populars,...)	2020	2024	-	-	70,25	0,00	En curs
Altres	Donar suport a les fires i els mercats per la promoció del comerç de proximitat i els productes d'agricultura ecològica	2020	2024	-	-	-	6.000,00	En curs
Total								

Font: elaboració pròpia.

Taula 28. Taula resum per àrea d'intervenció de les actuacions de mitigació.

Àrea d'intervenció	Nombre d'accions	% d'accions respecte del total	Reducció de tCO _{2eq} el 2030	Cost estimat (€) 2030
Edificis municipals	16	43%	1.828	260.046
Edificis residencials	2	5%	255	11.761
Enllumenat públic	1	3%	0	0
Flota municipal	5	5%	659	15.000
Transport privat	6	16%	8.505	68.000
Producció local d'energia	4	11%	779	99.200
Altres	2	14%	80	6.000
Total	36	100%	12.106	406.007

Font: elaboració pròpia.

5.2. Pla d'acció d'adaptació al canvi climàtic

Taula 29. Llistat de totes les actuacions d'adaptació per sector.

Sector	Nom de l'acció	Impacte principal sobre el què actua	Any Inici acció	Any final acció	Cost d'implementació estimat (€)	Estat d'execució
Aigua	Identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament i sanejament mitjançant sistemes de telegestió	Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)	2020	2024	15.000,00	en curs
Aigua	Renovar la xarxa d'abastament de tots els nuclis poblats, substituint progressivament les canonades de més de 15 anys per evitar les fuites	Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)	2020	2024	0,00	en curs
Aigua	Instaurar progressivament la xarxa separativa d'aigües residuals i pluvials a tot el municipi, així com millorar tota la xarxa de pluvials per evitar desbordaments	Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)	2020	2024	1.800,00	en curs
Aigua	Campanyes de conscienciació per fomentar l'estalvi d'aigua i abocaments a xarxa	Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)	2022	2024	1.500,00	en curs
Aigua	Revisió de les tarifes del aigua, penalitzant els grans consumidors	Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)	2025	2027	0,00	mig
Aigua	Modificació de les ordenances fiscals i els reglaments de l'aigua per promoure l'estalvi	Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)	2025	2027	0,00	mig
Aigua	Proposta de millora per l'aprofitament de l'aigua depurada de l'EDAR des Mercadal	Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)	2020	2024	15.000,00	en curs
Aigua	Aplicació de sistemes d'eficiència d'aigua en els WC (dispositius de doble descàrrega)	Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)	2020	2024	3.300,00	en curs

Protecció civil i emergències	Estructures de protecció en zones inundables i en zones costaneres (dics, gabions, geotèxtils, motes, etc.)	Augment del risc d'inundacions	2028	2030	20.000,00	llarg
Aigua	Incorporar noves tecnologies als equipaments: telegestió i telelectura, bombaments, etc.	Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)	2022	2024	2.000,00	curt
Medi ambient i biodiversitat	Plans directors del verd i de la biodiversitat per parcs i jardins	Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)	2020	2024	0,00	en curs
Agricultura i sector forestal	Millora de la senyalització i manteniment dels camins i boscos del municipi	Augment del risc d'inundacions	2022	2024	0,00	curt
Protecció civil i emergències	Elaboració d'un Pla de Protecció contra Incendis (PPI)	Interrupció dels serveis públics: protecció sanitària, serveis d'emergència...	2020	2024	0,00	en curs
Protecció civil i emergències	Optimitzar, revisar i millorar els sistemes d'alerta i comunicació a la població	Augment del risc d'inundacions	2020	2024	600,00	en curs
Salut	Creació de refugis climàtics	Augment de la mortalitat/morbilitat associada a la calor	2025	2027	0,00	mig
Planificació urbanística	Augmentar la superfície arbrada i arbustiva en carrers (vials) per augmentar zones d'ombra i regulació tèrmica	Augment de l'efecte illa de calor	2025	2027	0,00	mig
Turisme	Campanya de promoció de turisme sostenible	Pèrdua atractiu turístic	2020	2024	0,00	en curs

Font: elaboració pròpia.

Taula 30. Taula resum per sector de les actuacions d'adaptació.

Sector	Nombre d'accions	Nombre d'accions directes	Nombre d'accions indirectes	Cost d'implementació (€)
Agricultura i sector forestal	1	1	0	0
Aigua	9	9	0	38.600
Medi ambient i biodiversitat	1	1	0	0
Planificació urbanística	1	1	0	0
Protecció civil i emergències	2	1	1	20.600
Salut	1	1	0	0
Turisme	1	1	0	0

Font: elaboració pròpia.

6. REFERÈNCIES

MAPAMA 2016. Estrategia de adaptación al cambio climático de la costa espanyola. Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar

OCCC 2012. Els Quiròpters com a bioindicadors dels impactes del canvi climàtic a Catalunya. Oficina Catalana del Canvi Climàtic. http://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/home/actualitat/docs/quiropsters_com_a_bioindicadors.pdf

TICCC 2016 Tercer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya. Generalitat de Catalunya. Institut d'Estudis Catalans. http://cads.gencat.cat/web/.content/Documents/Publicacions/tercer-informe-sobre-canvi-climatic-catalunya/TERCER_INFORME_CANVI_CLIMATIC_web.pdf

2017. Pla territorial de protecció civil de l'illa de Menorca

2021 Climate change and its impacts in the Balearic Islands: a guide for policy design in Mediterranean regions

2021 Revisión y actualización del plan de gestión del riesgo de inundación. Segundo ciclo.

2020. Plan de gestión sostenible del agua. Servicio municipal de aguas des Mercadal