

## ÍNDEX DE DOCUMENTS

Llegeix-me

**0.1. Guia metodològica per a la redacció dels PAESC de la demarcació de Tarragona**

0.2. Instruccions per a l'emplenat de les fitxes del PAESC

- DOC. 1. Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC) complet
- DOC. 2. Document de síntesi del PAESC (en català i en anglès)
- DOC. 3. *SECAP template* [format digital]
- DOC. 4. EXCELS generats [en format digital]
  - 4.1. Sol·licitud de dades de l'Ajuntament degudament emplenat
  - 4.2. Sol·licitud de dades de l'Ajuntament desagregades, degudament emplenat
  - 4.3. IRE de l'Ajuntament
  - 4.4. Llistat d'accions del PAESC
- DOC. 5. Pla de comunicació i participació del PAESC

## Guia metodològica per a la redacció dels PAESC de la demarcació de Tarragona

### ÍNDEX

<b>1. PRESENTACIÓ</b>	<b>14</b>
<b>2. INTRODUCCIÓ. EL PACTE D'ALCALDES I LES ENTITATS COORDINADORES</b>	<b>15</b>
2.1. Antecedents del Pacte dels Alcaldes pel Clima i l'Energia: covenants of mayors + mayors adapt	15
2.2. El Pacte d'alcaldes pel Clima i l'Energia: l'acció del món local en la mitigació i adaptació al canvi climàtic	16
2.2.1 Una visió compartida per al 2050	16
2.2.2 Els compromisos adquirits	16
2.2.3 Estructures associades al Pacte	17
2.2.4 Estat dels municipis	17
2.2.5 Passos a seguir per adaptar-se al PAESC	18
2.3. La Diputació de Tarragona, entitat coordinadora territorial del Pacte	19
<b>3. L'ADHESIÓ AL PACTE I EL PLA D'ACCIÓ: LES FASES</b>	<b>22</b>
3.1. L'adhesió al Pacte i assoliment dels objectius: 4 fases	22
3.2. Les fases del PAESC	23
3.2.1 Fase inicial: adhesió i adaptació de les estructures administratives	23
3.2.1.1 Adhesió del Ple municipal al Pacte i notificació de l'acord	23
3.2.1.2 Adaptació de les estructures administratives municipals	24
3.2.2 Fase de redacció: l'IRE, l'ASVICC i el Pla d'acció (PAESC)	25
3.2.2.1 Avaluació del marc actual: IRE, ASVICC i recollida de dades municipals	25
3.2.2.2 Elaboració del PAESC	26
3.2.2.3 Revisió i aprovació per ple del PAESC;	27
3.2.2.4 Enviament telemàtic del PAESC a la Covenant of Mayors	27
3.2.2.5 Lliurament del PAESC i aprovació del PAESC per ple.	28
3.2.3 Fase d'implantació: execució del PAESC	28
3.2.4 Fase de seguiment del PAESC	29
<b>4. CONCEPTES CLAU</b>	<b>30</b>
4.1. Any de referència: 2005	30
4.2. Horitzó 2020 i horitzó 2030	30
4.3. Àmbits d'avaluació d'emissions: àmbit PAESC i àmbit Ajuntament	30
<b>5. DOCUMENTACIÓ PER A L'ELABORACIÓ DEL PAESC</b>	<b>32</b>
5.1. Documents de referència	32

5.2.	Documents que conformen el PAESC [documents de lliurament] .....	34
<b>6.</b>	<b>METODOLOGIA DE REDACCIÓ DELS PAESC.....</b>	<b>35</b>
6.1.	Dades de partida: obtenció de les dades .....	35
6.2.	Documents que conformen un PAESC .....	36
<b>7.</b>	<b>INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS. CARACTERÍSTIQUES DEL MUNICIPI.....</b>	<b>37</b>
7.1.	Introducció i antecedents.....	37
7.2.	Estructura i conceptes metodològics .....	37
7.3.	Característiques del municipi.....	37
7.3.1	Aspectes generals .....	37
7.4.	Clima actual i projeccions climàtiques .....	38
<b>8.</b>	<b>MITIGACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC .....</b>	<b>39</b>
8.1.	Gestió energètica municipal .....	39
8.2.	Inventari d'emissions .....	39
8.2.1	IRE de l'àmbit Ajuntament .....	40
8.2.1.1	Consum i emissions de GEH dels equipaments i instal·lacions municipals: .....	41
8.2.1.2	Consum i emissions de GEH de l'enllumenat públic i semàfors: .....	42
8.2.1.3	Consum i emissions de GEH de la flota municipal (interna, externa) i transport públic: .....	43
8.3.	Producció local d'energia.....	45
8.3.1	Producció d'energia local d'origen renovable.....	45
8.3.2	Potencial d'implantació d'energies renovables.....	46
8.3.3	Cogeneració.....	46
8.4.	Diagnosi energètica .....	46
8.4.1	Resum dels inventari d'emissions. ....	47
8.4.2	Punts forts i punts febles .....	47
8.4.3	Objectius estratègics de reducció i àmbits d'actuació .....	47
8.5.	Pla d'acció per la mitigació .....	48
8.5.1	Cronograma .....	48
8.5.2	Finançament potencial de les accions.....	48
8.6.	Correspondència i ubicació de les taules i gràfics entre els diversos arxius Excels i l'apartat de mitigació del document PAESC .....	49
<b>9.</b>	<b>ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC .....</b>	<b>51</b>
9.1.	Organització de l'ajuntament, capacitat d'actuació del municipi, recursos i serveis disponibles .....	51
9.1.1	Organització de l'ajuntament .....	51

9.1.2	Recursos disponibles.....	51
9.1.3	Sistemes de comunicació .....	51
9.1.4	Serveis d'emergència i de protecció civil.....	51
9.1.5	Serveis de salut .....	52
9.2.	Gestió municipal de l'aigua .....	52
9.2.1	Escala municipal .....	52
9.2.2	A l'Ajuntament.....	53
9.2.3	Disponibilitat de recursos propis.....	54
9.3.	Avaluació de les vulnerabilitats i riscos als impactes del canvi climàtic.....	54
9.4.	Marc conceptual.....	55
9.5.	Eina d'Avaluació simplificada de la vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic (ASVICC) .....	56
9.5.1	Riscos climàtics principals .....	57
9.5.2	Les vulnerabilitats .....	58
9.5.3	Impactes previstos .....	58
9.6.	Diagnosi i identificació d'accions. Objectius específics en matèria d'adaptació .....	61
9.7.	Pla d'acció per a l'adaptació .....	61
9.7.1	Organització de les accions del Pla i taules resum .....	62
9.7.2	Cronograma .....	62
9.7.3	Finançament potencial de les accions.....	63
9.7.4	El cost de la inacció .....	63
9.7.4.1	Incendis forestals.....	64
9.7.4.2	Inundacions i riudes.....	65
9.7.4.3	tempestes.....	66
9.7.4.4	sequera.....	66
9.7.4.5	Salut .....	67
9.7.4.6	Pujada del nivell del mar.....	68
<b>10.</b>	<b>ANNEXOS DEL PAESC: fitxes de les accions i VAE .....</b>	<b>69</b>
10.1.	Annex I: Fitxes de les accions .....	69
10.1.1	Fitxes de les accions de mitigació .....	69
10.1.2	fitxes de les accions d'adaptació .....	79
10.2.	Annex II: visites d'avaluació energètica (VAE) i consum d'aigua .....	84
10.2.1	Recopilació de dades.....	84
10.2.2	Programa de visites .....	85
10.2.3	Proposta d'accions.....	85
<b>11.</b>	<b>PLA DE COMUNICACIÓ I PARTICIPACIÓ DEL PAESC.....</b>	<b>89</b>
11.1.	Comunicació i participació interna .....	89
11.2.	Participació externa: la ciutadania.....	91

<b>12. PLA DE SEGUIMENT.....</b>	<b>95</b>
<b>13. DOCUMENTS DE SÍNTESI .....</b>	<b>99</b>
<b>14. OBSERVACIONS.....</b>	<b>99</b>
14.1. SECAP template o plantilla del PAESC.....	99
14.2. Fulls de càlcul (Excels) de l'IRE i el pla d'acció.....	100
14.3. Observacions d'aspectes formals.....	100

## INDEX DE TAULES

Taula 1. Procés d'elaboració del PAESC.....	22
Taula 2. Documents de referència ("DOC. REF.") elaborats per la Diputació de Tarragona i que es lliuren a l'equip redactor del PAESC.....	32
Taula 3. Estructura dels documents que conformen el PAESC d'acord amb la metodologia de Diputació de Tarragona, i documents a trametre telemàticament a la CoMO.....	34
Taula 4. Dades de referència (I). Mitjana emissions (tCO <sub>2eq</sub> /hab.) de l'àmbit PAESC de tots els municipis de la demarcació de Tarragona -184 municipis-. Any 2005. <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Taula 5. Dades de referència (II). Mitjana d'emissions (tCO <sub>2eq</sub> /hab.) de l'àmbit PAESC de tots els municipis de la demarcació de Tarragona per sectors -184 municipis-. Any 2005. <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Taula 6. Dades de referència (III). Mitjana d'emissions (tCO <sub>2eq</sub> /hab.) de l'àmbit PAESC dels municipis de la fase 1 de redacció del PAESC -52 municipis (novembre de 2014)-. Any 2005. <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Taula 7. Dades de referència (IV). Mitjana d'emissions (tCO <sub>2eq</sub> /hab.) de l'àmbit PAESC dels municipis de la fase 1 de redacció del PAESC per sectors-52 municipis (novembre de 2014)-. Any 2005. <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Taula 8. Dades de referència (V). Mitjana de consum energètic (kWh/hab.) de l'àmbit PAESC de tots els municipis de la demarcació de Tarragona -184 municipis-. Any 2005. <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Taula 9. Metodologia de conversió del consum energètic a emissions de GEH. Passes a seguir i exemples.....	42
Taula 10. Indicadors municipals d'eficiència a obtenir per cada quadre de llum.....	43
Taula 11. Consum mitjà (l/km) per tipologia vehicle i combustible. ....	44
Taula 12. Distància mitjana de transport de vidre, envasos lleugers, i paper i cartró, estimades d'acord amb la localització de les plantes de recuperació de materials.....	45
Taula 13. Gestió municipal de l'aigua: consums (m <sup>3</sup> ) i costos (€), de 2012 a 2016 .....	53
Taula 14. Gestió municipal de l'aigua: consum (m <sup>3</sup> ) segons l'origen, de 2012 a 2016. ....	53
Taula 15. Avaluació de les vulnerabilitats: serveis ambientals que han de prestar els ens locals en funció de la població. ....	54
Taula 16. Riscos i vulnerabilitats: tipologia de riscos climàtics .....	57
Taula 17. Riscos i vulnerabilitats: sectors específics afectats pels impactes previstos.....	58
Taula 18. El cost de la inacció. Incendis forestals: valor econòmic dels factors de càlcul dels costos per a l'anàlisi econòmica dels escenaris de gestió.....	64
Taula 19. El cost de la inacció. Sequera: Reducció del PIB sectorial en un episodi de sequera extrema segons els models input-output. ....	67
Taula 20. Model de fitxa d'acció de mitigació.....	69

Taula 21. Codis per a les àrees d'intervenció i mecanismes d'acció.....	70
Taula 22. Model de fitxa d'acció d'adaptació. ....	79
Taula 23. Aspectes a considerar durant les VAE.....	86
Taula 24. Model de síntesi de les principals aportacions de les reunions. ....	90
Taula 25. Model de síntesi de les principals aportacions de les entrevistes. ....	90
Taula 26. Parts interessades en el procés d'elaboració del PAESC. ....	92
Taula 27. Mecanismes de comunicació / participació del PAESC.....	93

## INDEX DE FIGURES

Figura 1. Àmbits d'avaluació d'emissions de CO <sub>2</sub> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 2. Exemple d'índex en un dels arxius Excel. ....	49
Figura 1. Model del document de síntesi, en format Excel. ....	99
Figura 2. SECAP template en format Excel, facilitat per la Diputació de Tarragona.....	100

**SIGLES**

ACA	Agència Catalana de l'Aigua
ACS	aigua calenta sanitària
ACM	Associació Catalana de Municipi i Comarques
AEE	adquisició d'energia ecològica
AMB	Àrea Metropolitana de Barcelona
ASVICC	Avaluació Simplificada de la Vulnerabilitat als Impactes del Canvi Climàtic
A21	Agenda 21 Local
CEMR	<i>Council of European Municipalities and Regions</i> (Consell de municipis i regions d'Europa)
CL	combustibles líquids (gasoil C, benzina, dièsel i biodièsel)
CO <sub>2</sub>	diòxid de carboni
CO <sub>2eq</sub>	diòxid de carboni equivalent
CoMO	<i>Covenant of Mayors Office</i> (Oficina del Pacte d'Alcaldes –a Brusel·les-)
CMNUCC	Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic
DAAM	Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Generalitat de Catalunya
DESGEL	Programa de Diagnosi Energètica i Simulador de Gasos d'Efecte Hivernacle
DGTREN	Direcció General de Transports i Energia de la Comissió Europea
DTS	Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.
ECAP	<i>European Climate Adaption Platform</i> Plataforma europea per a l'adaptació al canvi climàtic
ESCACC	Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic, horitzó 2013-2020
ESCAT	Projecte de generació d'escenaris climàtics amb alta resolució a Catalunya
ESE	empresa de serveis energètics
ETS	<i>European trading scheme</i> (Règim de comerç de drets d'emissió de GEH de la Unió Europea)
FE	factors d'emissió
FE <sub>biodiesel</sub>	factor d'emissió del biodièsel
FE <sub>calor</sub>	Factor d'emissió del calor (xarxa calor/fred)
FE <sub>e</sub>	factor d'emissió de l'electricitat (mix estatal)
FE <sub>e local</sub>	factor d'emissió d'electricitat local
GEH	gasos amb efecte d'hivernacle

ICAEN	Institut Català d'energia
INFOCAT	Pla de protecció civil d'emergències per incendis forestals a Catalunya
INUNCAT	Pla de protecció civil d'emergències per inundacions a Catalunya
INTERREG	línia de finançament del fons europeu de desenvolupament regional
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic)
IRE	Inventari de referència d'emissions
ISE	Inventari de seguiment d'emissions
JRC	<i>Joint Research Centre</i>
LRBRL	Llei Reguladora de les Bases del Règim Local
MSET	Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria i Territori
NEUCAT	Pla de protecció civil d'emergències per nevades a Catalunya
OECC	Oficina Espanyola de Canvi Climàtic
OCCC	Oficina Catalana del Canvi Climàtic
OMM	Organització Meteorològica Mundial
PAM	Pla d'Actuació Municipal
PAESC	Pla d'acció per l'energia sostenible
PECAC	Pla d'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya
PLACC	Pla Local d'Adaptació al Canvi Climàtic
PMU	Pla de mobilitat urbana
POUM	Pla ordenació urbanística municipal
PROCICAT	Pla Territorial de Protecció Civil a Catalunya
RSAL	Llei de la Racionalització i Sostenibilitat de l'Administració Local
SAM	Servei d'Assistència Municipal
SMC	Servei Meteorològic de Catalunya
XSOST	Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat
UE	Unió Europea
VAE	visites d'avaluació energètiques



## GLOSSARI<sup>1</sup>

### **Adaptació al canvi climàtic**

L'adaptació al canvi climàtic es refereix als ajustaments en sistemes humans o naturals com a resposta a estímuls climàtics projectats o reals o els seus efectes d'una manera rendible o explotant-ne els beneficis potencials. (Font: OCCC)

### **Capacitat d'adaptació al canvi climàtic**

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. (Font: ECAP)

### **Canvi climàtic**

És un canvi en l'estat del clima que pot ser identificat pels canvis en la mitjana aritmètica i/o la variabilitat de les seves propietats i que persisteix un període prolongat, típicament dècades o més. El canvi del clima pot ser degut a processos interns naturals o forces externes, o de canvis antropogènics persistents en la composició de l'atmosfera o els usos del sòl (IPCC 2012. *Managing the Risk of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaption*). (Font: ESCACC)

### **Comissió de seguiment**

És una comissió creada per realitzar el seguiment dels treballs realitzats en el marc de l'elaboració del PAESC així com de l'elaboració i execució del pla de comunicació.

Aquesta comissió es compon del tècnic de seguiment de la Diputació de Tarragona, un representant polític municipal, un tècnic municipal o tècnic del Consell Comarcal en el seu defecte, i del coordinador de l'empresa adjudicatària.

### **Covenant of Mayors (Pacte d'alcaldes)**

És la primera iniciativa de la Comissió Europea orientada directament a les autoritats locals i als ciutadans per treballar en la lluita contra el canvi climàtic.

El Pacte, nascut l'any 2008, consisteix en el compromís voluntari de les ciutats i pobles que s'hi adhireixin de col·laborar en el compliment de la política energètica europea de reduir les emissions de CO<sub>2</sub> en, com a mínim, un 20% l'any 2020, tot impulsant actuacions d'eficiència energètica i relacionades amb les fonts d'energia renovables.

---

<sup>1</sup> Per a l'elaboració d'aquest glossari s'ha consultat el document "Metodologia per a redactar plans locals d'adaptació al canvi climàtic" de la Diputació de Barcelona, gener de 2015 (document esborrany). Les fonts per a l'obtenció d'aquestes definicions han estat l'*European Climate adaptation platform* (ECAP), l'Oficina catalana de canvi climàtic (OCCC) i el document "Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic, horitzó 2013-2020 (ESCACC)", OCCC, novembre 2012.

**CoMO: Covenant of Mayors Office (Oficina del Pacte)**

La CoMO s'encarrega de la coordinació i gestió diària de la iniciativa del Pacte d'alcaldes i alcaldesses. Ofereix recolzament administratiu i orientació tècnica als signataris i facilita la creació de xarxes entre les parts interessades, garantint la promoció de les seves activitats. La CoMO està administrada per un consorci de xarxes europees, que representen les autoritats locals i regionals, dirigida per *Energy-Cities* i compostat per CEMR, *Climate Alliance*, *Eurocities* i *Fedarene*.

Enllaç web: [www.covenantofmayors.eu/index\\_en.html](http://www.covenantofmayors.eu/index_en.html)

**Consumidors proactius (*prosumers*)**

Consumidors que amb la seva actitud atenta exigeixen o promouen canvis en el sistema energètic en funció de les necessitats de la demanda.

**Club del Pacte d'alcaldes a Catalunya**

El Club del Pacte és l'espai de coordinació i intercanvi entre les diverses administracions i agents implicats en el Pacte d'Alcaldes, especialment les entitats Coordinadors del Pacte (Diputacions de Barcelona, Girona, Tarragona i Lleida i l'Àrea Metropolitana de Barcelona), les entitats Promotores del Pacte (la Xarxa i el CILMA), els membres del Pacte (els municipis) i els socis del Pacte (agents privats). S'articula com a grup de treball de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat.

Enllaç web: [www.diba.cat/es/web/xarxasost/clubpacte](http://www.diba.cat/es/web/xarxasost/clubpacte)

**Dades de referència**

Són els resultats de les emissions mitjanes per habitant, presentades en funció del nombre d'habitants (es diferencien 5 trams de població). Aquestes dades permeten fer comparatives entre els diferents tipus de municipis.

Són de tres escales diferents, que abasten:

- mitjanes de tots els municipis de la demarcació;
- mitjanes dels municipis adherits al Pacte;
- mitjanes de l'àmbit Ajuntament dels municipis amb PAESC elaborat.

Cal tenir en compte que les dades d'origen 2 i 3 s'aniran actualitzant a mesura que es vagin rebent els PAESC.

**Documents de referència**

És el conjunt de documents i eines desenvolupades per la Diputació de Tarragona per facilitar l'elaboració dels PAESC, amb els objectius d'agilitar i centralitzar la recopilació de les dades necessàries, i d'estandarditzar i sistematitzar els càlculs, que són factors clau per obtenir resultats comparables.

### **Documents de lliurament / documents que conformen el PAESC**

Són els documents que integren el PAESC en sentit ampli, d'acord amb la metodologia del JRC adaptada per la Diputació de Tarragona. Seran l'objecte que es lliurarà als ajuntaments amb la finalització de l'assistència, i són: 1) el PAESC pròpiament (inclou l'IRE del municipi), 2) el document de síntesi; 3) la plantilla PAESC o *SECAP template* que cal fer arribar a la CoMO; 4) el pla de comunicació i participació del PAESC; 5) els fulls de càlcul generats en el procés d'obtenció de les dades i de redacció del PAESC; i 6) el document d'adaptació al canvi climàtic.

### **Embornals**

Reservori que absorbeix o emmagatzema carboni com a part del cicle natural de carboni. Els embornals més comuns són l'oceà, l'atmosfera, el sòl, els boscos i la vegetació. (Font: OCCC)

### **Exposició**

Presència de persones, mitjans de subsistència, béns i servies ambientals, infraestructures i d'actius econòmics, socials o culturals situats en indrets que podrien veure's afectats negativament pels impactes del canvi climàtic. (Font: ESCACC)

### **Gasos amb efecte hivernacle (GEH)**

Components gasosos de l'atmosfera que absorbeixen i remeten radiació infraroja, produïts tant per processos natural com d'origen antropogènic. Els gasos amb efecte hivernacle regulats al Protocol de Kyoto són sis: diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), metà (CH<sub>4</sub>), òxid nitrós (N<sub>2</sub>O), hidrofluorcarburs (HFC), perfluorcarburs (PFC), hexafluorur de sofre (SF<sub>6</sub>) i trifluorur de nitrogen (NF<sub>3</sub>). (Font: OCCC)

### **Impacte ambiental**

Alteració de les característiques del medi natural o del medi humà provocada per l'activitat humana.

### **IRE - Inventari de referència d'emissions**

L'IRE és un càlcul de la quantitat de GEH emesos com a resultat del consum d'energia final del territori signatari del Pacte durant l'any de referència (2005). Permet identificar les principals fonts d'emissions de GEH i el seu respectiu potencial de reducció. L'IRE és la condició prèvia més important que s'ha de donar per a la implantació del PAESC.

### **ISE - Inventari de seguiment d'emissions**

L'ISE és la revisió d'emissions emeses que es fa cada quatre anys, amb l'objectiu de disposar d'indicadors objectius per avaluar els resultats de l'execució del PAESC.

**JRC: Joint Research Centre (Centre d'investigació comú)**

És l'organisme tècnic i científic de la Comissió Europea. S'encarrega de proporcionar el recolzament tècnic i científic necessari a la iniciativa. Treballa en estreta col·laboració amb la CoMO amb la finalitat d'oferir directrius i models tècnics clars als signataris i contribuir així al compliment dels compromisos del Pacte, a més de fer un seguiment de l'execució i els resultats. El JRC és l'organisme que determina la metodologia d'elaboració dels PAESC. L'any 2010 el centre va publicar la guia "*cómo redactar un Plan de acción para la energía sostenible*".

Enllaç web: <http://ec.europa.eu/dgs/jrc/>  
[http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/seap\\_guidelines\\_es.pdf](http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_es.pdf)

**Mayors Adapt (Adaptació dels alcaldes al canvi climàtic)**

Paral·lelament a la reducció de les emissions dels GEH per mitigar el canvi climàtic, la Unió Europea (UE) necessita enfortir la seva capacitat de resistència als impactes inevitables del canvi climàtic: l'adaptació al canvi climàtic és la manera de fer-ho. La iniciativa Adaptació del Pacte al canvi climàtic ha estat creada per la Comissió Europea per tal que les ciutats participin en l'adopció de mesures d'adaptació al canvi climàtic. Les ciutats que s'inscriuen a la iniciativa es comprometen a contribuir a l'objectiu general de l'estratègia d'adaptació de la UE mitjançant una estratègia global o d'adaptació local o a la integració de l'adaptació al canvi climàtic als plans existents.

Enllaç web: <http://mayors-adapt.eu/>

**Mesures cobenèfiques**

Són aquelles mesures (accions) que produeixen beneficis a més a més dels directament imputables a l'adaptació o a la mitigació al canvi climàtic: "tothom hi guanya" (estratègia *win win*, en anglès).

**Mitigació**

Intervenció antropogènica per a reduir les fonts o millorar els embornals de gasos amb efecte d'hivernacle. (Font: OCCC).

**Accions non- regret**

Aplicat a les accions d'adaptació. Són accions cost-efectives ara i en un futur.

**PAES – Pla d'Acció per l'Energia Sostenible (model inicial)**

És el document clau en el qual el signatari del Pacte d'alcaldes (iniciativa inicial) explica com assolirà el seu objectiu de reducció de més del 20% de les emissions de CO<sub>2</sub> abans del 2020. Defineix activitats i mesures establertes per a assolir els objectius, els terminis i les responsabilitats assignades.

**PAESC – Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima (model nou)**

És el document clau en el qual els signatari del nou Pacte pel Clima i l'Energia (iniciativa renovada) explica com assolirà el seu objectiu de reducció de com a mínim un 40% de les emissions de CO<sub>2</sub> per a l'any 2030. Defineix les activitats i mesures establertes per assolir els objectius, els terminis i les responsabilitats assignades.

**Resiliència**

Capacitat d'un sistema social o ecològic d'absorbir les pertorbacions, mantenint la mateixa estructura bàsica i les maneres de funcionament, la capacitat d'autoorganització i la capacitat d'adaptar l'estrès i el canvi. (Font: OCCC).

**Risc**

El risc es representa sovint com la probabilitat que ocorri un succés o tendències perilloses multiplicades pels impactes en cas que ocorri el succés o la tendència. Els riscos són el resultat de la interacció entre la vulnerabilitat, l'exposició i el perill (o capacitat). (Font: IPCC).

**SEAP Template (Plantilla o model PAES) model inicial**

És un document electrònic que els signataris del Pacte d'alcaldes (iniciativa inicial) han de completar en línia i en anglès al moment de presentar el seu Pla d'acció per l'energia sostenible en el seu idioma.

**SECAP Template (Plantilla o model PAESC) model nou**

És un document electrònic que els signataris del nou Pacte pel Clima i l'Energia han de completar en línia i en anglès al moment de presentar el seu Pla d'acció per l'energia sostenible en el seu idioma.

**Sensibilitat**

Grau en què un sistema o sector és afectat, ja sigui adversa o beneficiosa, per estímuls relacionats amb el clima.

**Vulnerabilitat**

Grau en el qual un sistema és susceptible i, per tant, incapaç de fer front als efectes adversos del canvi climàtic, incloent la variabilitat i els extrems climàtics. La vulnerabilitat depèn del caràcter, magnitud i rapidesa de les variacions climàtiques i de les fluctuacions a què està exposat un sistema o sector (exposició), així com de la seva sensibilitat i capacitat d'adaptació. (Font: ECAP).

## 1. PRESENTACIÓ

La Diputació de Tarragona presta el servei de redacció dels Plans d'Acció per l'Energia i el Clima al municipis de la seva província que ho sol·licitin. Amb la finalitat d'unificar la metodologia per redactar-los, la pròpia Diputació de Tarragona elabora la present guia metodològica.

Aquesta Guia es el resultat d'adoptar com a pròpia la metodologia desenvolupada per la Diputació de Barcelona, la qual sorgeix d'un treball conjunt entre la pròpia Diputació de Barcelona, l'Oficina de Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya (OCCC), l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i diverses consultores externes.

Com a resultat d'aquest treball col·laboratiu, la Diputació de Barcelona redactà el document "**Guia per a redactar els Plans d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima**", en total concordança amb la guia publicada per l'Oficina Europea del Pacte d'Alcaldes pel Clima i l'Energia (CoMO).

La Diputació de Tarragona, amb l'adopció d'aquesta metodologia, segueix el mateix criteri que la resta d'administracions del territori, facilitant així l'intercanvi d'informació i la comparativa de resultats entre els municipis adherits al Pacte d'Alcaldes per l'Energia i el Clima.

Un dels trets característics d'aquesta metodologia és el de facilitar la màxima informació possible a les empreses redactores del nou document PAESC, elaborant des de la Diputació de Tarragona un esborrany per cada municipi de l'Avaluació Simplificada de la Vulnerabilitat als Impactes del Canvi Climàtic (ASVICC) i de l'Inventari de Referència d'Emissions (IRE).

Aquest document és una **versió provisional i l'adjudicatari rebrà la versió definitiva** en el moment de l'inici dels treballs, donat que és un document **subjecte a possibles modificacions no substancials** motivades per les aportacions del Club del Pacte d'Alcaldes.

## 2. INTRODUCCIÓ. EL PACTE D'ALCALDES I LES ENTITATS COORDINADORES

### 2.1. Antecedents del Pacte dels Alcaldes pel Clima i l'Energia: *covenants of mayors + mayors adapt*

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

El Pacte perseguia implicar als ens locals en l'assoliment dels objectius comunitaris de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) mitjançant actuacions d'eficiència energètica i l'ús d'energies renovables. Els ens signataris es comprometien a reduir en més d'un 20% les emissions l'any 2020. L'èxit d'aquesta iniciativa no ha tingut precedents i actualment més de 7.500 municipis europeus s'hi han adherit.

L'any 2014, davant l'evidència que el canvi climàtic ja era una realitat, la Unió Europea va llançar una nova iniciativa per implicar el món local en l'adaptació en front el canvi climàtic: Alcaldes per l'Adaptació (*Mayors Adapt*). El model de funcionament era similar al del Pacte dels Alcaldes, i tornava a ser una iniciativa de relació directa entre institucions europees i ens locals. A més de prendre mesures de mitigació també es volia avançar en l'execució de mesures per a l'adaptació, amb la finalitat d'avançar cap a la resiliència del nostre territori.

Durant un any les dues iniciatives van funcionar en paral·lel, però finalment es va considerar la necessitat de reformular el Pacte dels Alcaldes per integrar l'adaptació al canvi climàtic i per incorporar uns objectius de reducció més ambiciosos i que anessin en la mateixa línia que els objectius europeus<sup>2</sup>

Així doncs, a la cerimònia conjunta del Pacte d'Alcaldes i Alcaldes per a l'Adaptació celebrada el 15 d'octubre de 2015, la Unió Europea decideix fer un pas endavant i aprovar el **Pacte d'Alcaldes pel Clima i l'Energia**, amb **tres pilars principals**:

- 1) Reduir les emissions de GEH en més del 40% per a l'any 2030, mitjançant l'augment de l'eficiència energètica i un major ús de fonts d'energia renovables;
- 2) Incorpora a l'anterior Pacte d'alcaldes la obligació de redactar un Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic i executar-ne les accions, per tal d'avançar cap a la resiliència de les ciutats.
- 3) Assegura un subministrament energètic, disponible, equitatiu, segur i sostenible.

Aquesta iniciativa renovada, a la qual ja s'hi ha adherit més de 800 municipis, és una oportunitat per relançar i posar en pràctica la visió global del canvi climàtic a escala local, sumant les polítiques d'adaptació a un compromís molt més ferm de reducció de les emissions de GEH.

<sup>2</sup> el marc estratègic sobre el clima i l'energia 2030 adoptat per la Unió Europea l'octubre de 2014 té tres objectius: 1) reduir com a mínim un 40% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (en relació als nivells de 1990); 2) augmentar en un 27% de quota d'energies renovables i un 27% en l'eficiència energètica.

## **2.2. El Pacte d'alcaldes pel Clima i l'Energia: l'acció del món local en la mitigació i adaptació al canvi climàtic**

---

### **2.2.1 Una visió compartida per al 2050**

Els signataris del Pacte comparteixen una mateixa visió per al 2050:

- 1) L'acceleració de la descarbonització dels seus territoris;
- 2) L'enfortiment de la seva capacitat d'adaptació als efectes del canvi climàtic; i
- 3) Un subministrament energètic segur, disponible, equitatiu i sostenible.

### **2.2.2 Els compromisos adquirits**

El Pacte consisteix en el compromís voluntari de les ciutats i pobles que s'hi adhereixin de col·laborar en el compliment de la política energètica europea de reduir les emissions de CO<sub>2</sub>. De fet, els signataris assumeixen el compromís de fins i tot anar més enllà dels objectius de la Unió Europea, i **reduir les emissions de CO<sub>2</sub> en el seu territori en més del 40% per l'any 2030** i l'adopció d'un enfocament conjunt per abordar la **mitigació i l'adaptació al canvi climàtic**.

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

- 1) Elaborar un **inventari de referència d'emissions** (en endavant, IRE), que és el resultat de valorar els GEH emesos a l'atmosfera (en tCO<sub>2</sub>eq) derivades del consum d'energia final del territori signatari del Pacte durant l'any de referència (2005).
- 2) Realitzar una **Avaluació dels Riscos i Vulnerabilitats Climàtiques** (en endavant, ASVICC)
- 3) Redactar un **Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima(PAESC)** del municipi, que esdevindrà l'instrument clau del Pacte; aprovar-lo al ple de l'ajuntament i lliurar-lo en el termini de dos anys des de la data d'adhesió. Aquest pla definirà les polítiques, accions i mesures tècniques i econòmiques que el municipi proposa executar per assolir els objectius.
- 4) Elaborar un **informe d'implantació biennal** i un informe d'acció quadriennal, mitjançant els quals es doni compte del grau d'execució del programa i dels resultats assolits.
- 5) Adaptar les estructures del municipi, incloent-hi l'assignació de recursos suficients pel desenvolupament de les accions necessàries.
- 6) Promoure activitats i involucrar la ciutadania i les parts interessades, inclosa l'organització del Dia de l'Energia (jornades locals d'energia), amb l'objectiu d'organitzar activitats de sensibilització i difusió dedicades a l'energia i al Pacte.



- 7) Difondre el missatge del Pacte per promoure l'adhesió d'altres municipis i la seva participació en els esdeveniments més importants.
- 8) Acceptar, els signants, que deixaran de ser membres del Pacte en cas de no presentar a temps els diferents documents tècnics requerits (el document del PAESC o els informes de seguiment).

### 2.2.3 Estructures associades al Pacte

La Comissió Europea ha posat en marxa l'**Oficina del Pacte d'alcaldes** (en anglès, *Covenant of Mayors Office* - CoMO) amb l'objectiu principal de donar suport a les autoritats locals en l'impuls i implantació del Pacte, tant amb accions executives com de difusió. Concretament:

- 1) Ofereix una metodologia sistematitzada: el *Joint Research Centre* (JRC) de la Comissió Europea treballa en col·laboració amb la CoMO, per tal de resoldre les qüestions metodològiques relacionades principalment amb l'elaboració dels IRE.
- 2) Facilita la disposició d'una eina programàtica (el PAESC) que els permetrà establir la política energètica a seguir fins el 2030.
- 3) Facilita l'accés a mitjans financers i suport polític de la Comissió Europea, mitjançant mecanismes financers concrets, per ajudar els signataris del Pacte a complir els compromisos dels PAESC.
- 4) Ofereix visibilitat pública, ja que la Comissió Europea s'ha compromès a donar suport a les autoritats locals que participen del Pacte mitjançant celebracions conjuntes amb altres territoris, etc.

Ja que és el municipi qui s'adhereix al Pacte, la Comissió Europea ha impulsat també la creació d'entitats coordinadores del Pacte, com és la Diputació de Tarragona, per tal de facilitar l'entesa entre els municipis i la CoMO i poder donar suport directe als municipis per assolir els compromisos assolits.

Així doncs, la CoMO dóna assistència a les autoritats locals signatàries amb el seu servei d'ajuda (*Helpdesk*) i promou les accions locals que els signataris decideixin dur a terme mitjançant els seus canals de comunicació (*Mediadesk*).

Finalment, de la iniciativa *Mayors Adapt* en va néixer la *European Climate Adaptation Platform* (CLIMATE-ADAPT), com a eina que permet compartir dades i informació, tan de la Comissió Europea com d'altres municipis, sobre les vulnerabilitats i l'adaptació al canvi climàtic.

### 2.2.4 Estat dels municipis

Des de l'inici de la iniciativa de la Diputació de Tarragona, l'any 2014, s'han adherit al Pacte d'Alcaldes 118 municipis, i 54 municipis més han expressat el seu interès en participar en aquesta iniciativa en futures fases. En total sumen 172, que representen un 93 % dels municipis de la demarcació de Tarragona involucrats en la reducció de les emissions de GEH i en l'adaptació al canvi climàtic dels seus termes municipals.

Amb l'acceptació dels nous compromisos, la situació dels municipis en relació al nou Pacte a la demarcació de Tarragona, pot ser:

- a) no estar adherit a cap de les iniciatives.
- b) estar adherit al Pacte dels Alcaldes, i per tant disposar d'un PAES i d'una aproximació a la vulnerabilitat i risc del municipi davant el canvi climàtic. Aquest informe de la vulnerabilitat es va realitzar mitjançant una metodologia incipient i no inclou l'horitzó 2030.

En tot cas, des de l'Oficina del Pacte dels Alcaldes es prioritza que els municipis adherits al primer Pacte, amb els PAES aprovats, avancin en els seus objectius per al 2020 i incorporin els nous objectius aleshores. Si més no, abans d'adaptar el PAES als nous compromís caldrà haver realitzat un seguiment del PAES.

### **2.2.5 Passos a seguir per adaptar-se al PAESC**

Els passos que cada municipi ha de seguir per adaptar-se al PAESC dependrà del punt de partida en el que es trobin actualment. Tal i com s'ha vist en el punt anterior, existeixen dos punts de partida: no estar adherit a cap iniciativa; o bé estar adherit al Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses i disposa del PAES i del document d'aproximació a la vulnerabilitat i risc davant el canvi climàtic.

Situació del municipi	Procediment per seguir amb el compromís
<b>No està adherit a cap iniciativa:</b>	<b>Adhesió al Pacte dels Alcaldes pel Clima i l'Energia (el nou Pacte)</b> 1r. adhesió al nou Pacte; 2n. redacció directa del PAESC: mitigació (reducció del 40% dels GEH pel 2030) i adaptació.
<b>Té el PAES i el document d'adaptació fet, però no n'ha fet un seguiment</b>	<b>1r seguiment, actualització objectius PAESC i unió dels dos documents.</b> 1r. elaborar el primer informe de seguiment (accions) i l'actualització de l'inventari d'emissions.; 2n. adhesió al nou Pacte; 3r. actualització de les accions (reducció del 40% dels GEH pel 2030) 4t. revisió del document d'aproximació a la vulnerabilitat i risc del municipi davant el canvi climàtic, unió dels dos documents i elaboració del PAESC

\* L'Adhesió al Pacte a la demarcació de Tarragona s'efectua per fases i lots de municipis, per aquest motiu tots els municipis adherits al Pacte (fases 1, 2 i 3) es troben en el mateix punt del procés, és a dir, tots ells han redactat o estan en procés de redactar el PAES, disposen o disposaran d'una aproximació a la vulnerabilitat i risc del municipi davant el canvi climàtic, i no han efectuat encara el primer informe de seguiment.

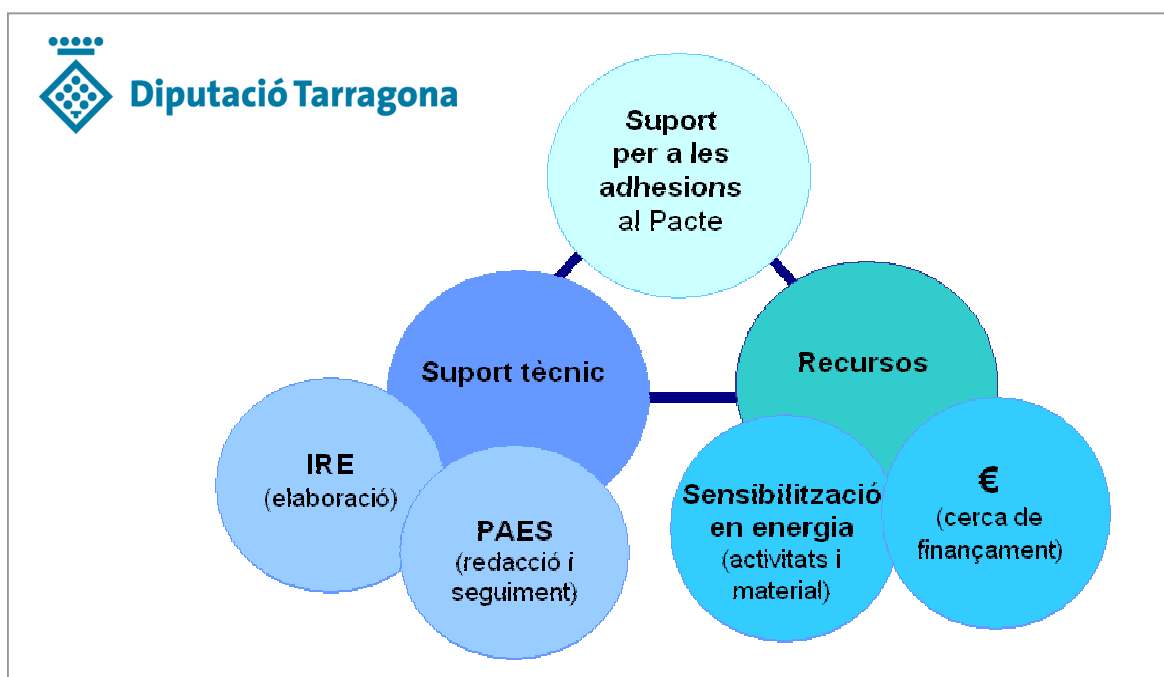
### 2.3. La Diputació de Tarragona, entitat coordinadora territorial del Pacte

El dia 25 de novembre de 2016, el Ple de la Diputació de Tarragona va adherir-se al Pacte d'Alcaldes pel Clima i l'Energia com a entitat coordinadora territorial. Aquesta adhesió és la continuïtat del compromís que la Diputació va adquirir el dia 27 de setembre de 2013 entitat coordinadora territorial de l'anterior Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses.

Amb aquesta nova adhesió s'adquireix el compromís de promoure el Pacte d'alcaldes pel Clima i l'energia a la demarcació i donar suport tècnic i financer als municipis signataris del Pacte, amb l'objectiu de contribuir en l'eficiència energètica i a mitigar el canvi climàtic d'una manera planificada i efectiva des del món local. Els compromisos específics assumits com a entitat coordinadora territorial del Pacte es resumeixen en els següents

- 1) Continuar amb la tasca desenvolupada com a entitat coordinadora territorial pel Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses, fent-se seus els objectiu de contribuir a contenir l'escalfament global per sota dels 2 °C, i reduint el 40 % de les emissions de gasos d'efecte hivernacle l'any 2030.
- 2) promoure l'adhesió al Pacte dels alcaldes pel Clima i l'Energia entre els municipis de la seva demarcació, i oferir-los suport i coordinació en tot allò que necessitin;
- 3) donar suport als municipis per a l'elaboració, seguiment i execució dels PAESC:

- a) Oferir eines per a la redacció dels PAESC i definir l'abast i la metodologia per al seu seguiment i avaluació, monitoratge i verificació;
- b) donar suport directe per a la preparació i execució dels PAESC (via finançament o via personal assignat a l'assistència tècnica);
- c) donar suport tècnic per a l'organització d'esdeveniments públics i actuacions de sensibilització de la ciutadania en matèria energètica (com el dia de l'Energia i altres);
- 4) oferir suport econòmic i cercar finançament per fer possible l'execució de cada PAESC;
- 5) mantenir contacte periòdic amb la Comissió Europea (Direcció General d'Energia) i la CoMO: informar regularment dels resultats obtinguts a la demarcació de Tarragona i participar en les discussions relatives a la implementació estratègica del Pacte.
- 6) cooperar amb tots els altres Coordinadors del Pacte que participen en les polítiques del Pacte d'Alcaldes pel Clima i l'Energia, en el territori de la seva competència.



En aquest context, la Diputació de Tarragona té com a objectiu últim impulsar la reducció de les emissions de CO<sub>2</sub> en el seu territori com a mínim el 40% per a l'any 2030 respecte les emissions de l'any 2005, calculades en l'Inventari de Referència d'Emissions (IRE). Donat que al 2015 s'inicià la redacció dels PAES dels municipis adherits amb els anteriors programes de la Diputació, ja es va definir aleshores l'horitzó de l'any 2025 per tal que els esmentats plans tinguessin una major vigència i facilitar així la reducció de més del 20% de les emissions

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

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

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

### 3. L'ADHESIÓ AL PACTE I EL PLA D'ACCIÓ: LES FASES

#### 3.1. L'adhesió al Pacte i assoliment dels objectius: 4 fases

El procés d'adhesió al Pacte i elaboració i execució del PAESC té 4 fases:

- 1) la fase inicial: **adhesió al Pacte**. Comença amb l'adhesió formal del municipi al Pacte, i a partir d'aquest moment es disposa d'un termini màxim de un any per redactar el PAESC;
- 2) **redacció del PAESC**: s'elabora el document, que cal aprovar per Ple abans de lliurar-lo a la CoMO, qui s'encarrega de validar-lo;
- 3) **implantació del PAESC**: un cop es validen els documents, comença l'execució de les accions fins l'any 2030, any en el qual s'ha d'haver assolit l'objectiu de reducció del 40% de GEH respecte el 2005;
- 4) **seguiment del PAESC**: és el control i avaluació contínua dels resultats obtinguts, amb l'objectiu de garantir els resultats esperats o d'introduir les mesures adients per assolir-los.

**La coordinació de tot el procés s'efectua per una comissió** formada per: un tècnic de seguiment de la Diputació de Tarragona, el coordinador del PAESC de l'Ajuntament i l'empresa contractada.

Es considera de vital importància implicar tant als polítics i als tècnics municipals directament relacionats amb l'elaboració del PAESC (participació interna), com a la resta de la ciutadania (participació externa) en totes les fases d'elaboració i implantació del PAESC.

Taula 1. Procés d'elaboració del PAESC

fase	etapa	document de referència <sup>3</sup>	documents resultants	termini
<b>1</b>	<b>Inici: adhesió al Pacte</b>			
	1.1. Adhesió del Ple municipal al Pacte i notificació de l'acord a la CoMO i a la Diputació de Tarragona; 1.2. Adaptació de les estructures administratives municipals	✓ model d'acord del ple municipal ✓ formulari d'adhesió	✓ acord del Ple municipal ✓ formulari d'adhesió	1 any

<sup>3</sup> Són els documents i eines elaborats per la Diputació de Tarragona per facilitar l'impuls del Pacte d'alcaldes i l'elaboració dels PAESC. A mig termini també s'elaboraran els documents i eines per facilitar l'execució i seguiment.

<b>2</b>	<b>Redacció del PAESC</b>			
	2.1. avaluació del marc actual, que inclou l'elaboració de l'IRE i l'ASVICC; 2.2. elaboració del PAESC; 2.3. revisió i aprovació per ple del PAESC; 2.4. enviament telemàtic del PAESC a la CoMO; 2.5. validació del PAESC	[vegeu l'apartat 4.1 d'aquest document]	✓ documents que conformen el PAESC [vegeu l'apartat 4.2 d'aquest document]	1 any
<b>3</b>	<b>Implantació del PAESC</b>			
	3.1. implantació de les accions	Llistat d'accions PAESC (excel)	✓ informe d'implantació biennal	cada 2 anys
<b>4</b>	<b>Seguiment del PAESC</b>			
	4.1. seguiment; 4.2. informació i presentació de l'informe d'implantació; 4.3. revisió	[a desenvolupar per la Diputació]	✓ informe d'implantació biennal ✓ informe d'acció (inclou ISE <sup>4</sup> ), quadriennal.	cada 2 anys cada 4 anys

Font: *Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible*. Unió Europea; Centro Común de Investigación - JRC-, 2010.

## 3.2. Les fases del PAESC

### 3.2.1 Fase inicial: adhesió i adaptació de les estructures administratives

#### 3.2.1.1 Adhesió del Ple municipal al Pacte i notificació de l'acord.

Un cop el municipi decideix que vol adherir-se al Pacte via el programa de suport de la Diputació de Tarragona, comunicarà aquest interès a la Diputació amb la tramesa d'una carta de compromís segons model establert.

**L'adhesió al Pacte de cada municipi correspon al Ple municipal.** Per tal de procedir a tramitar l'adhesió, el municipi contacta amb el servei de Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria i Territori (MSET) del SAM, amb l'objectiu de conèixer el calendari aproximat de la seva adhesió dins el programa d'impuls al Pacte d'alcaldes de la Diputació de Tarragona. Quan MSET li indiqui, el municipi haurà de procedir a:

1) prendre l'acord de Ple d'adhesió al Pacte. Podeu descarregar-lo des de:

<http://www.covenantofmayors.eu/Covenant-core-documents.html>

2) emplenar el formulari oficial d'adhesió de l'Oficina del Pacte d'Alcaldes pel Clima i l'Energia, en les seves versions tant en català com en anglès. Es important posar com

<sup>4</sup> ISE: Inventari de seguiment d'emissions.

a persona de contacte a la persona que portarà el dia a dia del pla. Podeu descarregar-lo des de:

<http://www.covenantofmayors.eu/Covenant-core-documents.html>

- 3) sol·licitar assistència mitjançant la plataforma de tramitació electrònica **eGovern**, de la Diputació de Tarragona: <https://esam.diputaciodeltarragona.cat/web/egovern> (cal cercar l'àmbit: Medi Ambient i després anar al desplegable "Assistència per l'adhesió al Pacte d'alcaldes i redacció del PAESC").
- 4) Un cop fets aquests tràmits, el municipi envia la documentació en paper a MSET, i escanejada en correu electrònic a l'adreça [sam.mst@dipta.cat](mailto:sam.mst@dipta.cat), amb l'assumpte "Pacte d'Alcaldes pel Clima i l'Energia: adhesió de [nom municipi]".
- 5) La Diputació de Tarragona informarà a l'Oficina Europea del Pacte d'Alcaldes de l'adhesió mitjançant el formulari del següent enllaç:

[http://www.eumayors.eu/registration/signatory\\_en.html](http://www.eumayors.eu/registration/signatory_en.html)

- 6) Un cop notificada l'adhesió a la CoMO, aquesta envia un correu electrònic a MST amb una clau que dóna accés al perfil virtual (intranet) de cada municipi dins el web oficial del Pacte. El tècnic de seguiment designat per la Diputació de Tarragona, com a entitat coordinadora territorial, serà l'enllaç entre la CoMO i el municipi i trametrà a l'ajuntament aquella informació publicada per l'oficina del Pacte que li sigui rellevant.

### 3.2.1.2 Adaptació de les estructures administratives municipals

El procés d'implantació de polítiques d'energia requereix molt temps i esforç. Per aquest motiu, un dels factors clau perquè el procés del PAESC sigui un èxit és la implicació de tots els departaments de l'Administració local i la comunicació interna i externa amb les parts interessades.

Des del moment en què se signa el Pacte, l'Ajuntament ha de definir una estructura organitzativa clara i assignar les responsabilitats als actors implicats. En aquest sentit cal estructurar i optimitzar l'organització interna de l'Ajuntament, assignar a cada departament les tasques apropiades i destinar els recursos necessaris per assolir els compromisos del Pacte.

Al principi del procés cal que l'Ajuntament designi un **coordinador/a municipal del Pacte**, que rebi el màxim suport per part de l'equip de govern, amb les funcions següents:

- 1) ser el representant de l'Ajuntament durant el procés de redacció del PAESC, en el marc de la Comissió de Seguiment establerta, i fer els suggeriments i aportacions municipals;
- 2) facilitar les factures energètiques necessàries, designant – si s'escau – una altra persona responsable (a més de la figura coordinadora municipal) per trobar, tractar i facilitar les factures a l'empresa redactora del PAESC.
- 3) coordinar la implantació de les accions planificades;



- 4) gestionar les dades per tal de fer un seguiment de l'inventari d'emissions, les vulnerabilitats als Impactes del Canvi Climàtic, i de les accions incloses al PAESC;
- 5) fer el seguiment financer i de l'execució dels projectes d'inversió;
- 6) garantir la comunicació interna i externa.

### 3.2.2 Fase de redacció: l'IRE, l'ASVICC i el Pla d'acció (PAESC)

2	Redacció del PAESC			
	2.1. avaluació del marc actual, que inclou l'elaboració de l'IRE i l'ASVICC; 2.2. elaboració del PAESC; 2.3. revisió i aprovació per ple del PAESC; 2.4. enviament telemàtic del PAESC a la CoMO; 2.5. validació del PAESC	[vegeu l'apartat 4.1 d'aquest document]	✓ documents que conformen el PAESC [vegeu l'apartat 4.2 d'aquest document]	1 any

#### 3.2.2.1 Avaluació del marc actual: IRE, ASVICC i recollida de dades municipals

La Diputació de Tarragona, des d'MSET del SAM, ha elaborat directament l'inventari de referència d'emissions (IRE) i l'Avaluació Simplificada de Vulnerabilitats als Impactes del Canvi Climàtic de cadascun dels municipis de la demarcació de Tarragona, amb l'objectiu que la metodologia emprada sigui comuna i estandarditzada i sigui també comparable entre municipis i fàcilment actualitzable en el temps. Per tenir totes les dades de l'àmbit PAESC plenament emplenades i actualitzades, **únicament es requereix que els municipis li trametin les dades dels seus consums energètics municipals, així com que emplenin el qüestionari municipal corresponent a l'ASVICC.**

En aquest context, i com a fase prèvia de la redacció del PAESC, cal fer la **recollida de tota la informació de base**, a partir del recull de documents i informació de partida que faciliti el SAM i l'Ajuntament (auditories energètiques, diversos plans municipals, factures, etc.).

Durant aquesta fase és vital centralitzar en suport informàtic tota la informació energètica de l'Ajuntament (la Diputació ofereix diversos arxius excels per recopilar aquesta informació, arxius que alhora nodriran les dades que manquen per emplenar la plantilla de la CoMO: la *SECAP template*).

En aquesta fase també es preveu la **realització de les visites d'avaluació energètica (VAE) i de consum d'aigua**, seguint les indicacions d'aquest document

### 3.2.2.2 Elaboració del PAESC

Aquesta fase inclou la redacció dels documents que conformen el PAESC, especificats en aquest document

La Diputació de Tarragona, com a estructura de suport dels municipis, facilita les eines necessàries en diversos arxius que contenen la informació necessària per a l'elaboració del PAESC. Pel que fa a la redacció dels PAESC, la Diputació de Tarragona presta aquest servei, com ja s'ha esmentat, via assistència tècnica del SAM i ho fa amb recursos externs, és a dir, amb contractació externa especialitzada. L'equip redactor seguirà les etapes descrites al plec de prescripcions tècniques corresponent i des de la Diputació es farà el seguiment i aprovació de tots els documents elaborats.

Requeriments formals de redacció i lliurament:

Els documents lliurats s'hauran de presentar seguint les següents indicacions:

Quant a estructura de la documentació (en paper i electrònica), se seguirà el format de lliurament definit al plec de prescripcions tècniques per a la redacció del PAESC;

se seguirà el format estricte dels models, sense modificacions d'estil. Caldrà seguir també les següents indicacions específiques:

en les taules, les xifres numèriques hauran d'estar justificades a la dreta i amb el mateix nombre de decimals;

el text dels gràfics (títol, eixos, llegenda i rètols) s'haurà de veure correctament;

les fotografies hauran de ser de baixa resolució.

Per tal d'evitar errors en el traspàs de les dades al web de la CoMO, les dades es presentaran sense decimals, excepte quan la unitat és tCO<sub>2</sub>eq/hab.

Els arxius facilitats en Excel ja tenen això en compte i han de respectar les xifres tal com apareixen.

Per a qualsevol nou material elaborat, s'utilitzarà la lletra Arial 11, interlineat senzill, i haurà de ser prèviament validat per la Diputació de Tarragona;

Pel que fa a material de comunicació, prèviament a la seva elaboració es consensuarà amb la Diputació de Tarragona.

Pel que fa a la documentació en paper, es lliurarà 1 còpia de cada PAESC, imprès a doble cara. La documentació electrònica serà lliurada en suport CD, amb 2 còpies de cada PAESC en diferents CDs, i contindrà tant la documentació final –original i pdf– com els documents de treball i documentació de suport (informació de base, etc.).

### 3.2.2.3 Revisió i aprovació per ple del PAESC;

La **comissió de seguiment** revisarà els **PAESC** de tots els municipis de la seva demarcació amb els objectius següents:

garantir l'homogeneïtat dels PAESC;  
validar el compliment de la metodologia;  
validar la coherència de resultats;  
revisar els càlculs efectuats;  
avaluar el grau de concreció de les accions.

Un cop la comissió de seguiment revisi el PAESC, l'equip redactor haurà d'introduir les esmenes i suggeriments aportats per la Diputació i remetre el PAESC als responsables municipals, els quals també en faran una revisió i si hi estan

### 3.2.2.4 Enviament telemàtic del PAESC a la *Covenant of Mayors*

Una vegada la Diputació i l'Ajuntament validen el Pla, cal emplenar la plantilla online del PAESC (*SECAP Template*) al web de la CoMO. La consultora externa serà l'encarregada d'emplenar aquesta plantilla i pujar-la a la web a través del següent enllaç:

[http://www.covenantofmayors.eu/index\\_en.html](http://www.covenantofmayors.eu/index_en.html)

Per a fer-ho, la Diputació de Tarragona facilita la següent informació:

- les dades d'accés al perfil virtual del municipi (adreça electrònica d'accés i clau d'accés lliurada per la CoMO) (la signatura del contracte inclou el compromís de confidencialitat de les dades per part de l'adjudicatari<sup>5</sup>);
- un full de càlcul (format Excel) equivalent al SECAP template amb les dades específiques del municipi (sempre que el municipi hagi enviat prèviament les dades del seu consum energètic).

Un cop s'hagi accedit al perfil del municipi, l'empresa adjudicatària haurà d'introduir la informació a les diverses parts que conformen el *SECAP Template* i serà molt important anar seguint les indicacions que apareixen *on line*. Per efectuar l'enviament telemàtic, cal clicar sobre l'opció de *submit*. El *SECAP Template* té la següent estructura:

Part I. Estratègia general (*strategy*): cal pujar les dades del document Excel *SECAP Template*.

Part II. Mitigació del canvi climàtic que inclou: a) *my emission inventories*; b) *mitigation actions* and c) *mitigation report*. Cal pujar les dades del document *SECAP template* i les accions de mitigació.

<sup>5</sup> Confidencialitat i protecció de dades personals: d'acord amb l'establert a l'article 140 del TRLCSP, l'adjudicatari es compromet a la més estricta i absoluta confidencialitat i reserva sobre la informació a la qual tingui accés i coneixement en virtut de l'execució del contracte [...]

Part III. Adaptació al canvi climàtic que inclou: a) *adaptation scoreboard*; b) *risks & vulnerability* and c) *adaptation actions*. Cal pujar les dades del document *SECAP template* i les accions d'adaptació.

La Diputació revisarà les dades introduïdes al SECAP Template per verificar la seva correcta introducció. Un cop verificada, la Diputació de Tarragona donarà el vistiplau per procedir al lliurament formal de la documentació, tant en format paper com en format digital.

### 3.2.2.5 Lliurament del PAESC i aprovació del PAESC per ple.

L'empresa redactora lliurarà els documents del PAESC a la Diputació de Tarragona (seguint les indicacions del plec i els requeriments formals especificats en aquest document així com a l'esquema que es lliura en la reunió inicial). Per a fer-ho, adreçarà la documentació a MSET del SAM, que serà qui lliurarà oficialment la documentació a l'Ajuntament. Des d'MSET es comprovarà la seva conformitat.

Aleshores, la Diputació de Tarragona lliurarà l'assistència a l'Ajuntament via el procediment específic d'assistències del SAM i enviarà la documentació definitiva a l'Ajuntament.

Posteriorment, l'Ajuntament ha d'aprovar formalment el PAESC (la Diputació facilitarà, en el moment de lliurament, un model d'acord d'aprovació del PAESC) i trametrà aquest acord a MSET, tant en paper com escanejat (a l'adreça de correu electrònic: [sam.mst@dipta.cat](mailto:sam.mst@dipta.cat), indicant l'assumpte "Pacte d'alcaldes: aprovació del PAESC de [nom del municipi]).

Finalment, l'empresa contractista pujarà, al web de la CoMO, en format pdf, el document PAESC i el document de síntesi, tant en català com en anglès, així com el Pla de Comunicació en Català.

### 3.2.3 Fase d'implantació: execució del PAESC

La implantació consisteix a executar les accions incloses en el PAESC. Les accions inclouran criteris de prioritat, que podran ser de curt termini, mig termini o llarg termini tal i com s'especifica en aquest document segons la prioritat temporal d'execució, essent les més prioritàries les de curt termini.

Malgrat aquesta priorització, s'entén que cada municipi anirà desenvolupant les accions d'acord amb les circumstàncies internes i externes concretes de cada moment (línies de subvencions i finançament que es vagin publicant per altres organismes de l'administració pública, disponibilitat pressupostària, oportunitats externes, etc.)

La Diputació donarà suport als municipis en forma d'assistència tècnica i d'ajuts econòmics per a la implantació dels PAESC (per exemple, via accions de sensibilització

per al Dia Mundial de l'Energia), així com també en la cerca de finançament per a l'execució de les accions.

### 3.2.4 Fase de seguiment del PAESC

El PAESC inclou un pla de seguiment. Aquest es durà a terme d'acord amb la metodologia que determini la CoMO en la seva guia específica sobre seguiment i presentació de PAESC (actualment en elaboració).

En termes generals, cada dos anys els municipis hauran de lliurar a la CoMO un **informe de l'estat d'implantació** del PAESC i cada quatre anys hauran de lliurar l'**inventari de seguiment d'emissions –ISE**. La Diputació donarà suport als municipis en forma d'assistència per al seguiment dels PAES ja redactats en fases anteriors i dels PAESC, és a dir, per a l'elaboració i lliurament d'aquests informes.

## 4. CONCEPTES CLAU

### 4.1. Any de referència: 2005

L'any de referència (o any base) és l'any respecte al qual es compararan els resultats de la reducció d'emissions de CO<sub>2</sub> aconseguides pel 2020.

Per a la UE, l'any de referència és el 1990, que és també l'any de referència del Protocol de Kyoto. En concret, el compromís de la UE és reduir les seves emissions de GEH de 1990 en un 20% l'any 2020.

Amb tot, elaborar l'inventari de referència d'emissions (IRE) per a l'any 1990 resulta una tasca molt laboriosa a Catalunya, donada la gran manca de dades disponibles. Per aquest motiu, els municipis de Catalunya adherits al Pacte han pres l'any 2005 com a any de referència, que és el primer any més recent respecte el qual hi ha dades força complertes. A més, a la demarcació de Tarragona s'agafa l'any 2005 com a referència també amb l'objectiu d'homogeneïtzar metodologies amb les altres diputacions catalanes.

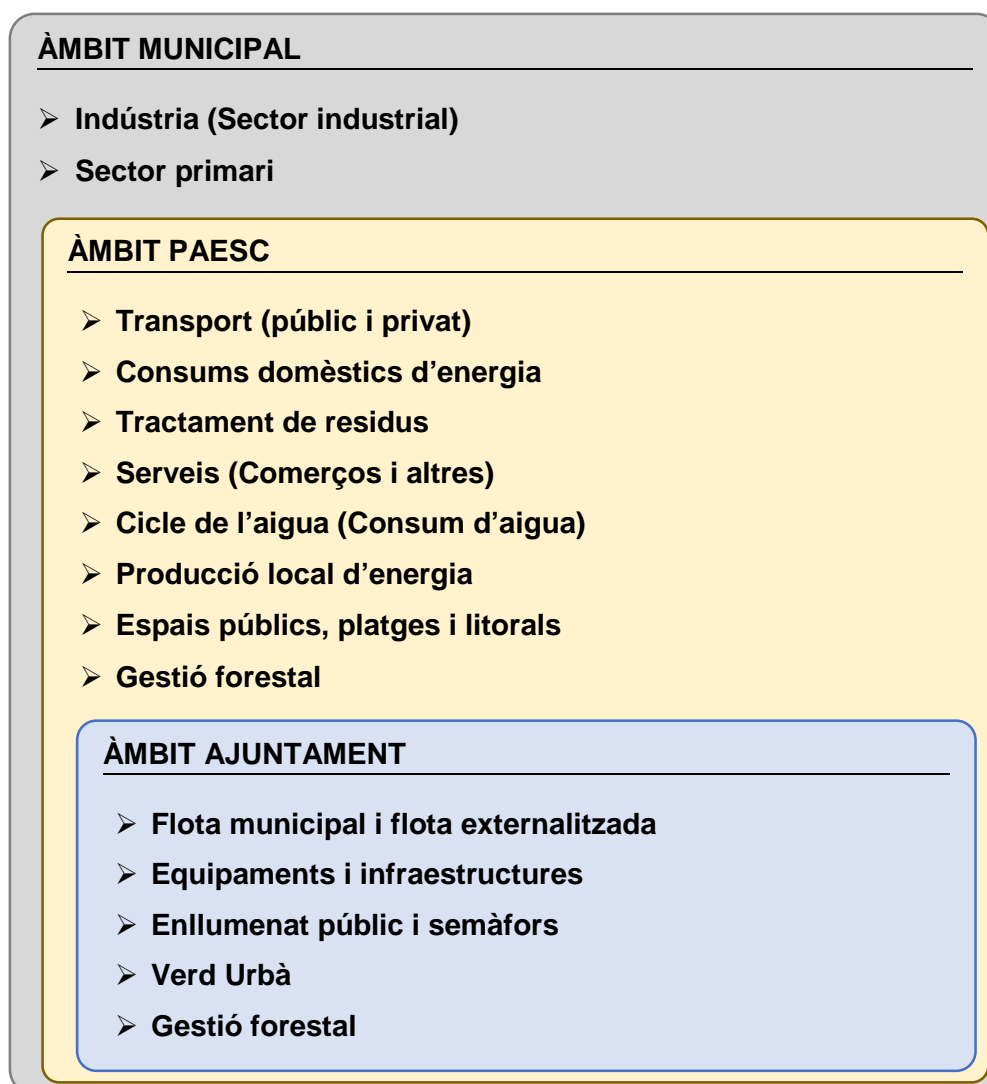
### 4.2. Horitzó 2020 i horitzó 2030

Els signataris al nou Pacte es comprometen a reduir com a mínim un **40% les emissions de CO<sub>2</sub> respecte l'any 2005 per a l'horitzó del 2030**. Tanmateix, tenint en compte que el Pacte inicial preveia una reducció del 20% per a l'any 2020, el PAESC inclou els valors de reducció esperats per als dos horitzons.

### 4.3. Àmbits d'avaluació d'emissions: àmbit PAESC i àmbit Ajuntament

Tal i com defineix la CoMO, l'objectiu principal del Pacte d'alcaldes pel Clima i l'Energia és superar els objectius establerts per la UE pel 2030, i **reduir les emissions de CO<sub>2</sub> al territori municipal** com a mínim el 40%, mitjançant la implementació d'un Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC).

D'aquest enunciat es dedueix que hi ha un **àmbit de compromís (en endavant àmbit PAESC)** on els ens locals tenen competència per actuar-hi, ja sigui directament i indirecta, i on prenen el compromís d'actuar-hi. Per tal de simplificar les tasques d'elaboració de l'IRE, es delimita també l'àmbit d'emissions anomenat "àmbit Ajuntament", el qual s'inclou dins l'àmbit PAESC, com un subconjunt d'aquest.

Figura 1. Àmbits d'avaluació d'emissions de CO<sub>2</sub>.

**Àmbit PAESC:** inclou els sectors en què l'Ajuntament pren el compromís de reducció d'emissions de CO<sub>2</sub>, recull tots els sectors excepte els sectors primari i industrial. També inclou l'àmbit Ajuntament.

**Àmbit Ajuntament:** El consum energètic d'aquest àmbit queda inclòs dins els sectors serveis i transport de l'àmbit PAESC. Recull la informació relativa a les competències i serveis propis de l'Ajuntament.

## 5. DOCUMENTACIÓ PER A L'ELABORACIÓ DEL PAESC

### 5.1. Documents de referència

Els documents de referència és el conjunt de documents i eines desenvolupades per la Diputació de Tarragona per facilitar l'elaboració dels PAESC, amb els objectius de:

- 1) agilitar i centralitzar la recopilació de les dades necessàries,
- 2) estandarditzar i sistematitzar els càlculs, que són factors clau per obtenir resultats comparables.

Una de les eines més rellevants és l'**inventari de referència d'emissions (IRE) de la demarcació<sup>6</sup>**, el qual recull les emissions de l'any de referència (2005) fins l'últim any que es disposa de dades per a tots els municipis de la demarcació de Tarragona. En aquest inventari cal incloure les emissions generades a escala municipal; per aquest motiu es crea un **Excel de dades agregades que el redactor del PAESC haurà d'emplenar i retornar a la Diputació de Tarragona**. Un cop introduïdes les dades municipals, la Diputació realitza el tractament d'aquestes dades i aleshores la Diputació lliura dos arxius definitius al municipi:

- l'IRE de l'àmbit PAESC i de l'àmbit Ajuntament (inclou la fitxa document de síntesi del municipi, tant en català com en castellà);
- i les taules del *SECAP template*, tal com les sol·licita la CoMO.

Taula 2. Documents de referència ("DOC. REF.") elaborats per la Diputació de Tarragona i que es lliuren a l'equip redactor del PAESC.

núm. doc.	format	títol
DOC. INFO #01	Document (pdf)	Metodologia per a l'elaboració de l'IRE de la demarcació de Tarragona
DOC. REF #01	Full de càlcul (Excel)	"IRE-consum d'energia": buidat de dades de consum d'energia de la demarcació de Tarragona, per fonts i sectors, en kWh
DOC. REF. #02	Full de càlcul (Excel)	"IRE-emissions": emissions de CO2 dels municipis de la demarcació de Tarragona per fonts i sectors.
DOC. REF. #03	Full de càlcul (Excel)	ASVICC, avaluació simplificada de la vulnerabilitat davant els impactes del canvi climàtic de tots els municipis de la demarcació de Tarragona.
DOC. REF. #04	Full de càlcul (Excel)	Dades de l'ajuntament per a l'IRE de les dependències i instal·lacions municipals (dades agregades)
DOC. REF. #05	Full de càlcul (Excel)	Dades de l'ajuntament detallades (desagregades), per totes les dependències i instal·lacions municipals. Serà la taula d'obtenció dels indicadors energètics municipals, així com de les dades dels equipaments per tipologia de servei.
DOC. REF. #06	Full de càlcul (Excel)	Dades del consum d'aigua dels equipaments VAE de l'Ajuntament. Aquest arxiu permetrà valorar els hàbits de consum d'aigua i identificar les accions envers el seu estalvi d'aigua per a l'adaptació al canvi climàtic.



núm. doc.	format	títol
DOC. REF. #07	Full de càlcul (Excel)	Inventari de Referència d'Emissions (IRE) de l'Ajuntament (que incorpora el model de document de Síntesi -mitigació-, tant en català com en anglès).
DOC. REF. #08	Full de càlcul (Excel)	SECAP <i>template</i> . Full de càlcul elaborat per facilitar el traspàs de les dades al web de la CoMO.
DOC REF.#09	Document de text (Word)	Guia metodològica per a la redacció dels PAESC de la demarcació de Tarragona
DOC REF.#10	Document de text (Word)	Instruccions per a l'emplenat automàtic de les fitxes d'accions del PAESC
DOC REF.#11	Document de text (Word)	Model d'informe de les VAE i el consum d'aigua
DOC REF.#12	Document de text (Word)	Model de pla de comunicació i participació del PAESC
DOC REF.#13	Full de càlcul (Excel)	Formulari de llistat d'accions de mitigació (i accions VAE) del PAESC
DOC REF.#14	Full de càlcul (Excel)	Formulari de llistat d'accions d'adaptació del PAESC (que incorpora el model de document de Síntesi -adaptació-, tant en català com en anglès).
DOC REF.#15	Document de text (Word)	Model de Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC) del municipi
DOC REF.#16	Document de text (Word)	Model de fitxa de les accions d'adaptació del PAESC
DOC REF.#17	Document de text (Word)	Model de fitxa de les accions de mitigació del PAESC

Font: elaboració pròpia.

\* Els DOC REF. #01 i #02 no es lliuren a l'empresa adjudicatària. Són els documents que conformen l'IRE de la demarcació de Tarragona.

\* El DOC REF. #03 l'emplena tant DIPTA com l'empresa adjudicatària (la part de *check list*).

L'annex 4 d'aquest document mostra tots els documents de referència elaborats per la Diputació de Tarragona, visualitza el procés metodològic a seguir per al seu emplenat o redacció i mostra també els documents que l'equip redactor haurà de lliurar en la finalització dels treballs (elaborats a partir dels documents de referència).

## 5.2. Documents que conformen el PAESC [documents de lliurament]

El PAESC està conformat per diversos documents, dels quals el “pla d'acció” és el document principal (inclou: l'IRE, les VAE, el pla d'acció pròpiament, el pla de seguiment i el pla de finançament.).

La taula següent fa una relació de tots els documents que conformen el PAESC i que caldrà lliurar a la Diputació de Tarragona perquè els trameti a l'ajuntament. La taula indica què inclou cada document, quins són els que cal enviar telemàticament a la CoMO i qui els ha d'enviar.

Alhora, com ja s'ha esmentat anteriorment, **l'annex 4 d'aquest document mostra** tots els documents de referència elaborats per la Diputació de Tarragona, visualitza el procés metodològic a seguir per al seu emplenat o redacció i mostra també **els documents que l'equip redactor** haurà de lliurar en la finalització dels treballs (elaborats a partir dels documents de referència).

Taula 2. Estructura dels documents que conformen el PAESC d'acord amb la metodologia de Diputació de Tarragona, i documents a trametre telemàticament a la CoMO.

	documents PAESC	inclou	tramesa a CoMO	distribució de funcions
01	Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima complet	IRE ASVICC Pla de seguiment Llistat d'accions individuals (annex I) Visites avaluació energètica i consum d'aigua (annex II)	Sí (en pdf)	MSET (el puja al web CoMO)
02	Documents de síntesi	Documents síntesi del PAESC en català i anglès	Sí (en pdf)	MSET (el puja a la web CoMO)
03	SECAP template	Plantilles de la Covenant of Mayors Office (CoMO)	Sí	Redactor del PAESC puja les dades al web CoMO i MST aprova
04	Pla de comunicació i participació	Pla i materials de comunicació i participació (intern i extern)	Sí	
05	Fulls de càlcul	Diversos fulls de càlcul emprats per elaboració del PAESC	Sí – només full d'accions	Redactor del PAESC puja les dades al web CoMO i MSET aprova

Font: elaboració pròpia.

## 6. METODOLOGIA DE REDACCIÓ DELS PAESC

Els models de referència ofereixen instruccions precises del contingut que cal introduir per a obtenir el document definitiu. Tot i així, a continuació s'especifica la metodologia per elaborar cadascun dels documents.

### 6.1. Dades de partida: obtenció de les dades

És vital considerar la política energètica aplicada al municipi abans de la seva adhesió al Pacte, amb l'objectiu d'obtenir una visió global del municipi en matèria d'energia i canvi climàtic i de valorar les accions (realitzades o en curs) susceptibles de formar part del pla d'acció. Per aquest motiu, la primera fase de la redacció del PAESC és la recollida de dades municipals mitjançant la consulta dels diversos plans municipals, auditories, etc.

A continuació es mostra un llistat (obert) dels documents a considerar per recopilar informació dels **consums energètics i les emissions de CO<sub>2</sub>**, així com informació relacionada amb l'adaptació al canvi climàtic:

- Fonts directes:
  - Diputació de Tarragona:
    - **auditories de consums elèctrics**
    - **estudis d'avaluació de la mobilitat generada (d'alguns municipis i sectors urbanístics)**
    - **Agenda 21 Local (A21)**
  - Ajuntament:
    - **auditories energètiques**
    - **consums energètics d'equipaments**
    - **certificats energètics d'equipaments públics**
    - **pla d'adequació de l'enllumenat públic / pla d'adequació de la il·luminació exterior / pla director d'enllumenat / inventari de punts de llum**
    - **pla ordenació urbanística municipal (POUM)**
    - **pla de mobilitat urbana (PMU) o estudis d'avaluació de la mobilitat generada (EAMG)**
    - **pla d'actuació municipal (PAM) dels següents riscos especials: incendis forestals (INFOCAT), inundacions (INUNCAT), nevades (NEUCAT)...**
    - **pla de protecció civil municipal**
    - **pla local d'adaptació al canvi climàtic (PLACC)**
    - **estudis tècnics dels equipaments (amb plànols equipaments)**
- Altres fonts:

- **Agència d'energia local, Consell Comarcal...**
- **comptabilitat energètica municipal**
- **estudis de consums elèctrics i/o energètics en general (plans d'adequació de l'enllumenat públic, auditories energètiques...)**

## **6.2. Documents que conformen un PAESC**

---

Els documents que integren un PAESC són:

### **DOCUMENT I: PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE I EL CLIMA (PAESC).**

#### **1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS. CARACTERÍSTIQUES DEL MUNICIPI.**

- 1.1. Introducció i antecedents.
- 1.2. Estructura i conceptes metodològics.
- 1.3. Característiques del municipi.
- 1.4. Clima i projeccions climàtiques.

#### **2. MITIGACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC.**

- 2.1. Gestió energètica municipal.
- 2.2. Inventari d'emissions.
- 2.3. Diagnosi energètica.
- 2.4. Pla d'acció per a la mitigació.

#### **3. ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC.**

- 3.1. Organització de l'ajuntament, capacitat d'actuació del municipi, recursos i serveis disponibles.
- 3.2. Gestió municipal de l'aigua.
- 3.3. Avaluació de riscos i vulnerabilitats als impactes del canvi climàtic.
- 3.4. Diagnosi i objectius específics en matèria d'adaptació.
- 3.5. Pla d'acció per a l'adaptació.

#### **4. SEGUIMENT.**

#### **5. TAULES RESUM DE LES ACTUACIONS.**

- 5.1. Pla d'acció de mitigació del canvi climàtic.
- 5.2. Pla d'adaptació al canvi climàtic.

### **DOCUMENT II PAESC: PARTICIPACIÓ.**

### **DOCUMENT III PAESC: DOCUMENTS DE SÍNTESI en català i en anglès.**

### **DOCUMENT IV: ANNEXES.**

## 7. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS. CARACTERÍSTIQUES DEL MUNICIPI.

### 7.1. Introducció i antecedents.

En aquest apartat es descriuen els antecedents del Pacte, així com la voluntat política que ha motivat l'Ajuntament a signar el Pacte d'Alcaldes i acceptar com a propis els seus objectius, la data de l'acord del ple d'adhesió, el context global en què s'inclou i el marc legal que l'acompanya. Inclou un apartat que especifica l'estructura i les dades de partida del PAESC.

Es farà esment dels antecedents i compromisos anteriors en l'àmbit de la gestió i planificació energètica: si és signatari de l'anterior Pacte i disposa, per tant, d'un Pla d'Acció per l'Energia Sostenible (PAES), l'estat d'execució d'aquest PAES, si el municipi s'ha adherit a la iniciativa europea Alcaldes per l'Adaptació, si disposa d'altres plans d'adaptació i/o mitigació del canvi climàtic, etc.

### 7.2. Estructura i conceptes metodològics

En aquest apartat es relacionaran els documents que conformen el PAESC d'acord amb el que s'estableix en aquesta guia metodològica.

Inclou un apartat on es farà esment a que la metodologia emprada és la descrita en aquesta guia metodològica, així com les dades de partida emprades i la relació de les visites d'avaluació energètica realitzades.

### 7.3. Característiques del municipi

Aquest apartat inclou una descripció de les característiques generals i el perfil ambiental del municipi, incorporant tots aquells aspectes que tinguin relació amb accions de mitigació i les d'adaptació.

#### 7.3.1 Aspectes generals

És important comentar aspectes generals i com ara:

- Característiques geogràfiques: **espais fluvials, zones costeres si és el cas; característiques territorials bàsiques, gestió...**
- Característiques del medi natural: **tipologia de superfície forestal, graus de protecció, tipologia de superfície forestal, gestió...**
- Característiques socioeconòmiques: **activitat econòmica principal (agricultura, turisme, indústria), dades de la Renda Bruta Familiar Disponible (RFBFD)...**
- Planejament urbà: **si tenen POUM o no, les zones urbanes / no urbanes / urbanitzables i dades bàsiques de la zona (urbanitzable, no urbanitzable). Cal adjuntar els mapes de què es disposi. Identificar el component territorial si és el cas: barris, nuclis o disseminats, entitats demogràfiques...**

- Infraestructures existents i previstes (**amb especial atenció a les sensibles al canvi climàtic**): **aigua de boca, clavegueram, EDAR /ETAP; de residus; elèctriques, de combustibles, altres energies, viàries, ferroviàries...**
- Característiques bàsiques de la població: **nombre d'habitants i piràmide d'edat (és important, ja que la gent més gran és més sensible a les onades de calor...)**.
- Inundacions: **registre històric d'inundacions, d'acord amb les dades disponibles a l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA)**.
- Incendis forestals: **registre d'incendis, superfície cremada i nombre, a partir de les dades disponibles a la Generalitat de Catalunya**.
- Onades de calor.
- Sequera.
- Ventades i temporals.
- **Altra informació que sigui rellevant degut a les característiques del municipi**

#### **7.4. Clima actual i projeccions climàtiques**

---

Les dades de la climatologia actual del municipi són essencials. La Diputació de Tarragona aportarà informació bàsica del municipi, a partir de la informació del Servei de Meteorologia de la Generalitat de Catalunya. Aquesta informació s'obté a partir de les diverses estacions automàtiques (no tots els municipis en disposen, així que a cada municipi se li ha assignat una estació). En qualsevol cas, **si es disposa d'un registre meteorològic més local, seria convenient posar-hi dades més específiques**.

No cal que la informació d'aquest paràgraf sigui molt extensa; però és important **adjuntar un gràfic amb el diagrama ombrotèrmic corresponent**.

En relació a les projeccions climàtiques futures, la Diputació de Tarragona aportarà la informació en base als informes i estudis del Servei Meteorològic de la Generalitat de Catalunya i de l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic. A partir de valorar a quina zona climàtica es situa cada municipi es determinarà quina és la previsió de canvis en els paràmetres climàtics bàsics. Aquesta informació permetrà valorar les conseqüències del canvi climàtic sobre el municipi.

En tot cas, cal fer esment que en general els canvis que s'esperen són increments en la temperatura de més d'1°C, més remarcables a l'estiu que a l'hivern, precipitació en molts casos una mica inferior, però sobretot més irregular, fenòmens meteorològics més extrems en general: onades de calor, tempestes...

## 8. MITIGACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC

L'apartat de mitigació del canvi climàtic inclou tota la informació equivalent als Plans d'Acció per l'Energia Sostenible (PAES) associats al Pacte d'Alcaldes inicial.

### 8.1. Gestió energètica municipal

És important **conèixer la gestió energètica del municipi, quins són els departaments o àrees implicades**, si es fa un recull sistematitzat dels consums, si hi ha algun programari de gestió energètica municipal (o s'hi preveu que n'hi hagi), si hi ha equipaments o infraestructures concessionades, com es gestionen des del punt de vista energètic, qui paga les factures, qui té coneixement dels consums, si es disposa de centrals productores d'energia...

També té interès **conèixer si hi ha ordenances o normes locals relatives a l'energia i al canvi climàtic**, així com si hi ha registre de les instal·lacions de renovables del municipi degut, per exemple, a la tramitació durant la llicència d'obres o d'activitat.

Finalment, és important **saber quines són les principals distribuïdores que actuen al municipi**, si l'Ajuntament, via el cobrament de taxes i impostos per ocupació de la via pública de les infraestructures pot conèixer els consums dels municipis, fonts d'energia tèrmica usades al municipi (si hi ha o no xarxa de gas natural, gasoil C, xarxa de propà...).

### 8.2. Inventari d'emissions

La Diputació de Tarragona ha elaborat l'inventari d'emissions de tots els municipis de la demarcació des de l'any 2005 (IRE) fins a les darreres dades disponibles (generalment el 2014). En l'inventari s'hi recullen les dades dels consums energètics i les emissions de CO<sub>2</sub> de l'àmbit PAESC i de l'àmbit Ajuntament<sup>7</sup> per a tots els municipis. El document "IRE de la demarcació de Tarragona" recull les fonts d'obtenció de les dades de consum energètic per a cada sector i els càlculs realitzats per a obtenir l'IRE. A partir dels resultats globals, s'obtenen automàticament (via l'Excel) les **dades de referència**<sup>8</sup>, les quals permeten valorar els resultats del municipi en comparació al global de la demarcació.

En aquest apartat, **el redactor del PAESC haurà de realitzar breus anàlisis d'interpretació de les dades**, tal com s'indica al propi model del document, que permetran fer una diagnosi energètica del municipi amb l'objectiu últim d'aplicar les accions més adequades per assolir l'estalvi d'emissions necessari.

<sup>7</sup> La Diputació de Tarragona obté les dades de consum de l'ajuntament a partir de l'Excel de sol·licitud de dades agregades de l'ajuntament. Un cop l'equip redactor del PAESC ha emplenat aquest full de càlcul, envia aquestes dades a la Diputació. Aleshores la Diputació lliura l'Excel IRE (IRE àmbit PAESC i àmbit Ajuntament) i la *SECAP Template* a l'equip redactor, amb les dades emplenades.

<sup>8</sup> Les dades de referència són els resultats de les emissions mitjanes per habitant, presentades en funció del nombre d'habitants (es diferencien 5 trams de població). Aquestes dades permeten fer comparatives entre els diferents tipus de municipis.

① Totes les dades sol·licitades a l'apartat "IRE per a l'àmbit PAESC" del model del pla d'acció són facilitades per la Diputació mitjançant l'Excel IRE: consum d'energia i emissions per font energètica i per sector d'activitat, així com els gràfics corresponents.

Les dades de referència de la demarcació, a partir de les quals es poden establir comparacions del municipi respecte la resta dels territoris del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre, es troben al document DOC\_INFO\_01\_memo\_metod\_calcul\_REVISAR.

### 8.2.1 IRE de l'àmbit Ajuntament

Per a l'elaboració de l'IRE de l'àmbit Ajuntament<sup>9</sup>, l'empresa redactora del PAESC ha d'obtenir les dades de consum de l'Ajuntament per fonts energètiques de tots els serveis municipals que conformen aquest àmbit (equipaments, enllumenat i flota).

- 1) equipaments i instal·lacions (que inclou el bombament)
- 2) enllumenat públic i semàfors
- 3) flota de vehicles municipal (pròpia i externalitzada) i transport públic municipal

① Les unitats amb què se sol·liciten les dades són kWh, però les dades amb què cal redactar el PAESC i omplir la plantilla del SECAP són amb MWh.

És obligatori recopilar aquestes dades pels següents anys:

- 2005 (any de referència) i 2010 (darrer any en què la Diputació de Tarragona disposa de dades de confiança de tot l'àmbit PAESC)
- Els darrers tres anys disponibles (a partir de l'any d'elaboració del PAESC. Si el PAESC s'elabora l'any 2015, cal obtenir les dades per 2014, 2013, 2012, o dels tres que es puguin obtenir dades). Una anàlisi de l'evolució recent permet conèixer l'estat actual i definir les accions que han de permetre una reducció del consum i així, una disminució de les emissions.

Per facilitar la recopilació d'aquestes dades, la Diputació de Tarragona facilita dos fulls de càlcul (format excel) de sol·licitud de dades de l'Ajuntament.

- **IRE\_05\_dades\_ajuntament\_nom\_mpi\_detall.xls:**

Permet obtenir dades desagregades amb més detallades per a cada servei i omplir el document PAESC i els informes de les VAE. Està pensat per facilitar al redactor del PAESC la recollida de les dades de les factures.

Aquest arxiu no s'autocalcula, amb la qual cosa, el redactor haurà de calcular les emissions relacionades per al consum efectuat. És MOLT IMPORTANT emprar

<sup>9</sup> Nom simplificat que agrupa els sectors definits a l'àmbit Ajuntament (vegeu figura 1).



els factors de conversió i factors d'emissió facilitats al full 'factors' del mateix arxiu, per tal que les dades totals dels dos arxius siguin les mateixes.

Si l'equip redactor adjudicatari del PAESC disposa d'uns fulls de càlcul Excel amb metodologia pròpia, podrà fer-los servir i obviar aquest full IRE\_05, sempre i quan prèviament es consensuï amb el tècnic de DIPTA encarregat del seguiment del PAESC. En tot cas, la metodologia de l'empresa haurà d'utilitzar necessàriament fulls excel per tal que la Diputació pugui disposar de les dades introduïdes, comprovar-les i garantir la seva traçabilitat.

➤ **IRE\_04\_dades\_ajuntament\_nom\_mpi:**

Excel on s'hi reflecteixen les dades agregades de l'Ajuntament anuals per a cada servei. El redactor del PAESC l'ha d'omplir seguint les instruccions facilitades al mateix arxiu (instruccions en els fulls –pestanyes- numerats amb zero).

Aquest document servirà per obtenir diversos gràfics del model de PAESC. Per traspasar-los a aquest segon document, caldrà seleccionar el gràfic d'interès, eliminar el títol de dins el gràfic (si al document de destí ja hi és referenciat) i copiar. Aleshores, al document de destí, fer “pegado especial --> imagen”.

En aquest document es poden introduir les dades de consum i/o cost i autocalcula automàticament les emissions; no cal realitzar cap càlcul. A més, facilita un seguit de gràfics que faciliten la interpretació de les dades. Un cop omplert, el redactor del PAESC l'ha d'enviar a la Diputació de Tarragona per tal que aquesta pugui complimentar l'IRE del municipi. Aleshores la Diputació lliurarà l'excel amb l'IRE municipal i les taules SECAP Template al redactor.

A continuació es detalla la metodologia que haurà d'emprar l'equip redactor del PAESC per omplir el full de càlcul “detall-dades desagregades” per al càlcul de consums i energètics i emissions dels tres tipus de serveis inclosos en l'àmbit Ajuntament:

#### **8.2.1.1 Consum i emissions de GEH dels equipaments i instal·lacions municipals:**

El redactor del PAESC prendrà l'Ajuntament com a font directa d'informació dels consums; concretament, serà a **partir de les diverses factures i/o lectures anuals dels comptadors**. Si no es disposa de cap dada (és possible sobretot per a l'any 2005), aleshores el redactor haurà d'estimar el consum d'acord amb diversos paràmetres, que són:

- **Dades de consum i indicadors d'eficiència dels anys que sí hi hagi factures.**
- **Coneixement dels usuaris, dels usos de l'equipament, possibles obres, etc. per a l'any que no es disposi de dades. Aquesta informació l'obtindrà a partir d'entrevistes amb el personal de l'Ajuntament.**

Un cop el redactor del PAESC disposi de les dades de consum, les haurà de convertir a kWh, emprant els factors de conversió facilitats al mateix Excel (recordeu que l'Excel “Ajuntament - dades agregades” es calcula sol, automàticament). Al full de càlcul Excel de dades desagregades se sol·liciten tant dades de consums energètics com altres dades, amb l'objectiu que sigui un full útil per a l'ajuntament i es pugui emprar per valorar i comparar, és a dir, per obtenir indicadors d'eficiència dels diferents equipaments municipals.

Per convertir el consum energètic (en kWh) a emissions (en tCO<sub>2</sub>), cal emprar els factors d'emissió de cada font energètica facilitats a l'Excel i detallats a l'apartat "2.4. Factors d'emissió" del document 'IRE de la demarcació de Tarragona'. El quadre següent és un exemple de la metodologia de càlcul, aplicable a tot els serveis de l'Ajuntament:

Taula 3. Metodologia de conversió del consum energètic a emissions de GEH. Passes a seguir i exemples.

1	Obtenció de les dades consum	Exemple 1. Gas Natural = 100 m <sup>3</sup> / any Exemple 2. Gasoil C = 500 litres / any
2	<b>Conversió de totes les unitats a kWh</b> (caldrà emprar els <u>factores de conversió</u> facilitats)	Ex. 1. Gas Natural = 100 m <sup>3</sup> x 9,85 kWh / m <sup>3</sup> = 985 kWh / any Ex. 2. Gasoil C = 500 litres x 9,77 kWh /litre = 4.885 kWh / any
3	<b>Conversió consum (kWh) a emissions (tCO<sub>2eq</sub>)</b> (caldrà emprar els <u>factores d'emissió</u> IPCC facilitats)	Ex. 1: Gas Natural. 985 kWh x 0,000202 tCO <sub>2</sub> /kWh = 0,20 tCO <sub>2eq</sub> / any Ex. 2: Gasoil C. 4.885 kWh x 0,000267 tCO <sub>2</sub> /kWh = 1,30 tCO <sub>2eq</sub> / any

Font: elaboració pròpia a partir de la *Guia pràctica per al càlcul d'emissions amb efecte hivernacle*. Oficina Catalana del Canvi Climàtic.

### 8.2.1.2 Consum i emissions de GEH de l'enllumenat públic i semàfors:

El procés d'obtenció i estimació de dades de consum seguirà la mateixa metodologia que en el cas dels equipaments. En aquest cas, però, només hi ha una font energètica (electricitat); per tant, el consum sempre s'obtindrà en la unitat desitjada (kWh) i només caldrà convertir el consum en emissions.

A partir del full de càlcul Excel de dades desagregades de l'Ajuntament, el redactor del PAESC sol·licita i emplena les dades de cada quadre de llum, és a dir, haurà de **fer un inventari de l'enllumenat municipal**. Amb les dades d'aquest inventari, s'obtindrà automàticament el càlcul dels indicadors d'eficiència de cada quadre de llum. El redactor del PAESC haurà de fer l'anàlisi i interpretació d'aquests resultats.

Taula 4. Indicadors municipals d'eficiència a obtenir per cada quadre de llum.

indicador	unitat	objectiu i rang
PC/PTI	kW/kW	Compara la Potència Contractada (PC) entre la Potència Total Instal·lada (PTI); Els valors baixos indicarien que no hi ha suficient potència contractada; per tant, és possible que s'estigui penalitzant el sobreconsum del màxímetre (cas que en tingui). Els valors elevats indicarien una excessiva potència contractada, amb la conseqüent despesa econòmica innecessària. El valor òptim està al voltant de $1,2 \text{ kW}_{\text{cont.}} / \text{kW}_{\text{inst.}}$
Consum / PTI	kWh/kW	Ofereix una orientació teòrica de les hores que s'utilitza l'enllumenat públic; un enllumenat amb reducció de flux se situa al voltant de les 3.500 hores teòriques de funcionament, i un sense reducció de flux pot situar-se al voltant de les 4.200 hores.
Cost/Consum	€/kWh	Fa una aproximació del cost efectiu en funció de l'energia emprada; hauria de tenir un valor pròxim al preu de l'electricitat a cada moment. Els valors molt elevats poden indicar que hi ha penalitzacions degudes a contractacions inadequades (potència contractada no adequada, recàrrecs per activa o altres).
Cost/PIL	€/kW	Indica el preu per Potència Instal·lada de Làmpades (PIL); Aquest valor es pot comparar amb el d'altres anys per analitzar l'evolució del cost per PIL.
Consum / nombre de punts de llum	kWh/punt de llum	Indica una mitjana de consum per punt de llum instal·lat.

Font: metodologia d'elaboració dels PAESC de la Diputació de Barcelona.

### 8.2.1.3 Consum i emissions de GEH de la flota municipal (interna, externa) i transport públic:

En aquest apartat, el redactor del PAESC ha de recollir el consum de cada font energètica (benzina, gasoil i biodièsel) relatiu a:

- Flota interna
- Flota externa
- Transport públic<sup>10</sup>

La font d'informació serà l'Ajuntament. Per a l'obtenció de dades de consum l'equip redactor del PAESC seguirà la següent metodologia<sup>11</sup>:

<sup>10</sup> Només els de titularitat de l'Ajuntament.

<sup>11</sup> Font: Guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH). Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC), març 2014.

- 1) Obtenir els litres de combustible (dièsel, biodièsel o benzina) consumits i convertir-los a kWh a partir dels factors de conversió<sup>12</sup>. Si no es disposa d'aquesta informació, aleshores aplicar l'opció 2).
- 2) Obtenir les factures i disposar de la quantia econòmica (euros) associada al consum de combustible. Posteriorment, a partir dels preus facilitats al full 'factors' de l'arxiu Excel de "detall" o dades desagregades, cal calcular els litres de combustible consumits, i convertir-los després a kWh a partir dels factors de conversió abans esmentats. Si tampoc es disposa d'aquesta dada, aleshores aplicar l'opció 3).
- 3) Cas de no poder emprar l'opció 1 ni la 2, es recomana que l'empresa redactora realitzi una estimació del consum mitjà de combustible dels vehicles de la flota municipal. Per a fer-ho, el redactor dels PAESC haurà de basar-se en informació aportada per persones entrevistades o altres fonts que permeti estimar la distància anual recorreguda en quilòmetres. Aleshores, en funció de la distància recorreguda en quilòmetres, i també segons la tipologia de vehicle i del combustible que utilitza, el redactor podrà calcular el consum de combustible (en litres). Per tal de possibilitar aquest càlcul, a la taula següent es faciliten els valors mitjans.

Taula 5. Consum mitjà (l/km) per tipologia vehicle i combustible.

combustible	tipologia	consum mitjà (l/km)
Benzina	Turismes lleugers	0,096
	Motocicletes	0,040
Gasoil	Turismes lleugers	0,069
	Vehicles pesants	0,298
	Camió de recollida 7,5-12 tones	0,450
	Camió de recollida 20-26 tones	0,600
	Autobús	0,292

Font: *Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible*. Unió Europea; Centro Común de Investigación - JRC-, 2010. I *Metodología per a la redacció dels plans d'acció d'energia sostenible de les comarques gironines*; febrer de 2013, a partir del Consell Comarcal de l'Alt Empordà.

<sup>12</sup> Aquests factors de conversió es faciliten a l'Excel "IRE Ajuntament –detall o desagregades".

En cas del consum per transport dels residus, aquest es calcularà en funció de la distància recorreguda pels vehicles dins del municipi fins a destí final (prenent com a referència les dades de la taula 11).

Un cop es disposi de totes les dades, caldrà convertir-les a kWh i aplicar els factors d'emissió corresponents per convertir-les a emissions de GEH.

Taula 6. Distància mitjana de transport de vidre, envasos lleugers, i paper i cartró, estimades d'acord amb la localització de les plantes de recuperació de materials.

comarca	vidre (km)	envasos lleugers (km)	paper i cartró (km)
Alt Camp	20	30	15
Baix Camp	50	40	30
Baix Ebre	100	90	100
Baix Penedès	40	30	30
Conca de Barberà	10	50	30
Montsià	120	120	120
Priorat	50	50	50
Ribera d'Ebre	70	60	60
Tarragonès	40	10	15
Terra Alta	100	70	80

Font: *Petjada de carboni de la gestió i tractament dels residus municipals de Catalunya*. Agència de Residus de Catalunya, 2013. [http://estadistiques.arc.cat/ARC/estadistiques/petjada\\_carboni\\_2011\\_2012.pdf](http://estadistiques.arc.cat/ARC/estadistiques/petjada_carboni_2011_2012.pdf)

### 8.3. Producció local d'energia

#### 8.3.1 Producció d'energia local d'origen renovable.

Aquest apartat inclou les dades referents a la producció local d'instal·lacions de producció d'energia ubicades dins el terme municipal amb una potència inferior a 20MW<sup>13</sup>, tant de règim ordinari<sup>14</sup> com de règim especial.

Les dades relatives a la producció d'energia local a partir de fonts renovables es faciliten mitjançant l'Excel IRE.

<sup>13</sup> El PAESC només inclou la producció d'energia local de les plantes / instal·lacions que:

- la potència instal·lada sigui igual o inferior a 20 MW (una potència nominal de sortida igual o inferior a 20MW<sub>e</sub>, i en cas de combustible fòssil i biomassa, una aportació d'energia tèrmica a l'entrada igual o inferior a 20 MW<sub>combustible</sub>),
- no estiguin incloses dins el Règim de comerç de drets d'emissió de GEH de la Unió Europea (ETS) i
- la planta sigui de titularitat municipal i el PAESC inclogui accions (malgrat estigui inclosa en règim ETS).

<sup>14</sup> Règim Ordinari (RO): Són les instal·lacions de producció d'energia elèctrica següents: cicles combinats, tèrmiques, mixtes (fuels/gas), tèrmiques de carbó i hidroelèctriques.

### 8.3.2 Potencial d'implantació d'energies renovables

Cal conèixer quin és el potencial d'implantació de renovables al municipi, i la voluntat política envers a les energies renovables, per poder conèixer les oportunitats d'acció.

Es valorarà com a mínim el potencial d'implantació de les següents fonts renovables:

- **Energia solar tèrmica.**
- **Energia solar fotovoltaica.**
- **Biomassa.**

L'empresa redactora valorarà quines són les possibilitats d'implantació a partir de diversos fonts com són les dades proporcionades per l'ajuntament de les dependències i les VAE d'on es poden establir els sostres potencialment aprofitables per energia solar fotovoltaica i altres fonts renovables en els equipaments municipals.

Pel que fa a la producció d'energia tèrmica es valorarà el potencial de solar tèrmica, la possibilitat de geotèrmia i també el potencial de producció en biomassa. Cal fer esment dels estudis i la informació existent.

### 8.3.3 Cogeneració

Pel que fa la cogeneració, els pocs processos que s'hi desenvolupen tenen lloc a indústries, la major part de les quals tenen una potència instal·lada superior a 20MW i que, per tant, queden fora de l'àmbit PAESC. Per les poques instal·lacions amb una potència instal·lada inferior a 20MW no s'ha pogut disposar de dades.

Si al municipi hi ha producció de calor / fred que es vengui o distribueixi, cal que cada ajuntament sol·liciti les dades de consum anual i tipologia de combustible al gestor de la unitat / planta. Així mateix, i per tal d'omplir la taula "B4. *Local heat/cold production*" del *SECAP Template*, l'equip redactor del PAESC haurà de calcular el factor d'emissió corresponent (tal com s'especifica a l'apartat de "factors d'emissió") i les emissions derivades d'aquest consum

## 8.4. Diagnosi energètica

---

La diagnosi energètica pretén focalitzar el PAES en aquells punts i sectors més rellevants i significatius, on l'impacte de les accions sigui major en quant a reducció d'emissions de GEH municipals.

Aquest diagnosi es realitza a partir dels inventaris de l'any 2005 i del darrer any disponible, i posa en relleu el pes de cada una de les fonts energètiques per cada un sectors de l'àmbit PAESC, així com la seva evolució.

Inclou també la anàlisi dels punts forts i punts febles del municipi, així com els objectius estratègics de reducció i els àmbits d'actuació.

### 8.4.1 Resum dels inventari d'emissions.

A través de taules resum es presenta un resum de les dades obtingudes en l'inventari de referència d'emissions (IRE – any 2005) i les dades del darrer any disponible. Aquestes taules reflecteixen la situació actual i la tendència dels darrers anys, sent doncs el punt de partida del diagnosi.

Cal fer, per a cada taula, una breu anàlisi, per tal d'entendre millor la tendència de les emissions.

### 8.4.2 Punts forts i punts febles

S'analitzen en aquest apartat els punts forts i punts febles en relació als consums energètics i a les emissions de GEH del municipi per cada un dels àmbits del PAESC:

- Estructura i territori.
- Mobilitat i transport.
- Aigua (abastament, tractament, potabilització, depuració).
- Residus.
- Energia (domèstic i serveis).
- Àmbit ajuntament:
  - equipaments
  - enllumenat públic i semàfors
  - flota vehicles municipal i de serveis externalitzats
  - infraestructures municipals (bombaments)
- Potencial d'implantació d'energies renovables.

### 8.4.3 Objectius estratègics de reducció i àmbits d'actuació

En aquest punt es determinen els principals àmbits d'actuació i es defineix la visió de futur establint objectius específics per a cada àmbit.

L'establiment d'aquest compromís depèn de la voluntat de cada ajuntament i del marc competencial establert per la normativa vigent.

Aquest punt s'acompanyarà amb una taula resum dels àmbits que mostri:

- la suma total d'emissions que suposa (i també per càpita)
- el % respectes del total de les emissions del municipi.
- l'objectiu de reducció que es pot establir i les tones de CO2 eq. que representa. A partir de les accions que es proposen a continuació.

També es calcula quina quantitat de tones representa el 40% de tots els àmbits que computen en el compromís de reducció (també per càpita), i es defineix si l'ajuntament acorda fer el compromís per càpita i per dades globals.

En aquest punt caldrà deixar ben clar el compromís de reducció del PAESC per a l'horitzó 2030, fent-hi constar per cada sector de l'àmbit les emissions l'any 2005 (IRE) i l'objectiu de reducció, tan en valor global com per habitant.

## 8.5. Pla d'acció per la mitigació

El Pla d'acció identifica i descriu les accions que l'ajuntament es compromet a implantar per tal d'assolir l'objectiu de reduir, com a mínim, un 40% les seves emissions l'any 2030.

Per tal de redactar les fitxes individuals de les accions per a la mitigació (annex 1), la Diputació facilita un full de càlcul Excel on el redactor haurà d'introduir les accions (full Excel que també haurà de lliurar a la Diputació). Aquest Excel està vinculat a un document Word (fitxa accions mitigació), que caldrà combinar amb l'Excel per obtenir les fitxes individuals de les accions. El document "instruccions\_fitxes\_accions" dona les instruccions específiques per a realitzar la vinculació entre els dos arxius.

En aquest apartat cal realitzar un resum executiu del pla així com omplir una taula resum de les accions.

Referent a les accions cal tenir present què:

- Es prioritzaran aquelles accions que actuïn sobre els punts estratègics més significatius i suposin una major reducció d'emissions i estalvi econòmic, d'acord amb la diagnosi energètica i els punts forts i febles del municipi.
- Cal considerar les accions ja executades o incloses en altres plans estratègics (Agenda 21, auditoria ambiental, POUM, etc.), revisant-les i actualitzant-les.
- Hi ha accions que, malgrat ser difícilment quantificables, contribueixen a l'objectiu general del PAESC.
- 

L'annex I descriu punt per punt les fitxes de les accions de mitigació.

### 8.5.1 Cronograma

Caldrà afegir un cronograma d'execució de les accions incloses en el pla, a partir de les dades que constin a l'excel.

### 8.5.2 Finançament potencial de les accions

El Pla de finançament ha d'identificar el cost de les accions fins l'any 2030, i caldrà que contempli:

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

L'Excel d'accions recull les possibles vies de finançament per a cada acció:

- Diputació de Tarragona: assistència tècnica (redacció) i subvencions (PAM / PEIS, altres)
- Generalitat de Catalunya: ACA, ICAEN, DARP, DMA, DPTOP, altres.
- Àmbit estatal: Fondo Carbono FES CO2, altres.
- Unió Europea: Horitzó 2020, LIFE, INTERREG, altres.



Es poden considerar altres fórmules de finançament que caldrà valorar per a cada acció concreta, com ara la possibilitat de participació d'inversió privada (empreses de serveis energètics -ESE-, empreses de gestió de residus, empreses de transport, rëntings, *leasings*, etc.); així com línies de crèdit BEI o ICO.

## 8.6. Correspondència i ubicació de les taules i gràfics entre els diversos arxius Excels i l'apartat de mitigació del document PAESC

El model de PAESC conté un seguit de gràfics i taules que la Diputació de Tarragona facilitarà a l'empresa, un cop aquesta entregui les dades del consum energètic de l'ajuntament, a través dels diversos arxius d'Excel. Per facilitar la ubicació dels gràfics i taules corresponents, cada arxiu Excel conté un índex que indica el número de gràfic o taula al qual correspon en el model de PAESC.

Figura 2. Exemple d'índex en un dels arxius Excel.

Nom del full	Àmbit	Descripció	Taules del document PAES relacionades	Gràfics del document PAES relacionats
<b>Part I estratègia general</b>				
<b>01_part_I_estrategia</b>				
<b>Part II inventari d'emissions</b>				
<b>02_part_II_A</b>				
02_part_II_A_MWh	PAES	Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAES. Any 2005	Taule 20	
03_part_II_A_MWh	PAES	Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAES. Any 2010	Taule 21	
<b>04_part_II_B</b>				
<b>05_part_II_C_ICO2</b>				
05_part_II_C_ICO2	PAES	Diagnosi. Emissions de l'CO2eq. Àmbit PAES. Any 2005	Taule 22	
06_part_II_C_ICO2	PAES	Diagnosi. Emissions de l'CO2eq. Àmbit PAES. Any 2010	Taule 23	
<b>Part III pla d'acció per l'energia sostenible</b>				
<b>07_part_III_pla_accio</b>				
<b>Índex de taules i gràfics que es troben a altres arxius</b>				
Consultar l'arxiu '03_IRE_municipi'				

Font: Excel IRE\_02\_SECAP\_template

Així mateix, per facilitar més si cap, la correspondència entre els diversos arxius i el document PAESC, a continuació s'indica la ubicació de les taules i gràfics del document PAESC en els diversos arxius excels generats i facilitats a l'empresa redactora.

Número de gràfic	IRE_03_IRE_municipi	IRE_04_dades_ajuntament	IRE_05_dades_ajuntament_desagregades	IRE_02_SECAP_TEMPLATE	PAESC_excel_accions_mitigació
1	X				
2	X				
3	X				
4	X				
5	X				
6	X				
7	X				

8	x				
9	x				
10	x				
11	x				
12			x		
13		x			
14		x			
15					x

Número de la taula	IRE_03_IRE_municipi	IRE_04_dades_ajuntament	IRE_05_dades_ajuntament_desagregades	IRE_02_SECAP_TEMPLATE	PAESC_excel_accion_mitigació
3	x				
4	x				
5	x				
6	x				
7	x				
8	x				
9	x				
10	x				
11	x				
12	x				
		13	L'ha de realitzar l'empresa redactora		
14	x				
15			x		
16		x			
17		x			
18	x				
19		x			
20				x	
21				x	
22				x	
23				x	
24					x
25					x
26					x
27					x

[nota: el nombre dels gràfics final està pendent de la redacció]

## 9. ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC

Per tal de fer front a la vulnerabilitat dels municipis enfront els esdeveniments meteorològics, tals com onades de calor més extremes i més sovint, inundacions, sequeres, tot augmentant la resiliència municipal i com aquest afecta als municipis, la part d'adaptació del PAESC té per objectiu augmentar la resiliència municipal enfront el canvi climàtic

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

En aquest apartat cal fer una descripció dels recursos de què disposa l'Ajuntament per fer front als impactes davant el canvi climàtic. Aquests recursos seran un factor determinant per a la seva capacitat d'adaptació.

#### 9.1.1 Organització de l'ajuntament

L'organització executiva de l'Ajuntament és clau per a determinar les polítiques concretes en relació a l'adaptació del municipi davant el canvi climàtic. Per aquest motiu és important analitzar quina és la relació entre les diferents àrees i responsabilitats en la matèria que ens ocupa.

#### 9.1.2 Recursos disponibles

Davant un impacte del canvi climàtic és important saber de quins recursos es disposa, ja siguin directes o indirectes.

Així doncs, cal identificar els vehicles propis, nombre de tècnics, disponibilitat de serveis d'emergència, etc.

#### 9.1.3 Sistemes de comunicació

Val la pena descriure els sistemes d'avís a la ciutadania, que en cas d'emergència influeix en la capacitat d'adaptació (es pressuposa que amb un bon sistema de comunicació, hi hauria un descens dels danys davant una incidència climàtica com pot ser una riuada, onada de calor, alerta per nivells d'ozó, etc.).

#### 9.1.4 Serveis d'emergència i de protecció civil

Els plans que millor permeten fer front a les adversitats climatològiques i naturals són els plans de protecció civil i els d'incendis, aquesta informació permet avaluar la capacitat d'adaptació davant els riscos derivats del canvi climàtic, ja que coordinen les tasques entre els diferents cossos en cas d'emergència.

Des de la Diputació de Tarragona es lliurarà un llistat dels plans existents al municipi i la seva data d'actualització en base a la informació disponible en diferents fonts mitjançant

l'eina d'Avaluació Simplificada de la Vulnerabilitat davant els Impactes del Canvi Climàtic (ASVICC).

Tot i que aquesta informació es faciliti, caldrà que l'empresa redactora del PAESC la validi i modifiqui en cas necessari; a més, haurà d'incloure altres plans d'emergència rellevants pel municipi. D'altra banda, cal indicar si el municipi disposa de parc de bombers o, en el seu defecte, quin és el més proper, especificant el nombre, la ubicació, etc. També caldrà descriure si hi ha ADF locals, serveis de protecció civil, torres de vigilància, etc.

### 9.1.5 Serveis de salut

Els serveis de salut pública municipal actuen davant de qualsevol situació de risc per a la població. Davant un procés de canvi climàtic, on s'esperen augments de temperatura, periodicitat més freqüent de fenòmens extrems (onades de calor, episodis de contaminació atmosfèrica, aparició de plagues,...), l'augment de les al·lèrgies per la prolongació de períodes de pol·linització (especialment en població vulnerable – gent gran, joves i infants - ), l'augment de plagues (cotorres, processionària, coloms, mosquit tigre...) i l'aparició de malalties emergents per la major mobilitat poblacional.

Per aquests motius, cal descriure el nivell de serveis que presten (CAP, ABS, centre hospitalari, residències, serveis d'ambulàncies i d'urgències, farmàcies...) i situar-los en un mapa (mapa sanitari).

## 9.2. Gestió municipal de l'aigua

---

S'inclouen aspectes relatius a la gestió municipal de l'aigua atès que les projeccions climàtiques indiquen que a la zona mediterrània l'aigua esdevindrà, encara més, un recurs limitat i limitant.

En aquest apartat cal fer una síntesi sobre la gestió de l'aigua municipal amb l'objectiu d'establir propostes d'accions que puguin ser directament executables per l'Ajuntament, que té les competències en el subministrament de l'aigua.

### 9.2.1 Escala municipal

A escala municipal cal fer esment de les principals característiques del servei d'abastament, com ara:

- Empresa o empreses que presten els serveis d'abastament (en alta i baixa), si és una concessió, privada o d'una companyia pública o si es fa gestió directa per part de l'Ajuntament o via una companyia municipal. En cas que sigui un servei concessionat, definir l'estat de concessió i durada del contracte.
- Garantia de subministrament.
- Capacitat d'emmagatzematge.
- Factura de l'aigua: costos.
- Estat de la xarxa: si té pèrdues, dipòsits, etc.
- Ordenances o disposicions específiques que promoguin l'estalvi i la reutilització de l'aigua (ordenança d'estalvi d'aigua, pla d'aprofitament d'aigües freàtiques...).

- Totes aquelles dades que es considerin rellevants per establir propostes per a la reducció de consums i de pèrdues.

### 9.2.2 A l'Ajuntament

S'hauran d'identificar i avaluar els **consums i els costos de l'aigua de l'Ajuntament**. La Diputació de Tarragona proporciona un Excel específic per recollir-ne les dades (**nom dem l'arxiu**).

Les dades a recopilar inclouen els consums segons l'ús eficient que se'n faci, identificar els comptadors més consumidors, valorar l'existència de pèrdues. Caldrà conèixer el nombre d'equipaments, parcs, hidrants, boques de reg...

Cal incloure com a mínim les taules següents:

Taula 7. Gestió municipal de l'aigua: consums (m<sup>3</sup>) i costos (€), de 2012 a 2016

	consum (m <sup>3</sup> )					costos (€)				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Equipaments										
Parcs										
Hidrants										
Altres										
Total										

Taula 8. Gestió municipal de l'aigua: consum (m<sup>3</sup>) segons l'origen, de 2012 a 2016.

Origen de l'aigua	consum (m <sup>3</sup> )				
	2012	2013	2014	2015	2016
Xarxa					
Freàtica					
Pluvial					
Altres					
Total					

Cal presentar els gràfics de consum adients per facilitar la interpretació de les dades.

A més, caldrà recopilar aquella informació que es consideri rellevant per tal d'avaluar propostes d'acció encaminades a l'estalvi d'aigua (valoració dels cabals consumits, cost) i a l'autosuficiència (recursos disponibles o possibles al municipi).

### 9.2.3 Disponibilitat de recursos propis

En aquest apartat caldrà identificar l'existència de recursos hídrics propis, com ara:

- Aigües freàtiques: existència de pous (especialment si són de l'Ajuntament), estat de l'aqüífer (protegit, nitrats, salinització, episodis de contaminació, riscos potencials...).
- Pluvials: existència de dipòsits de pluvials, públics o privats.
- Aigües superficials: si hi ha o no captacions, estat, potencialitat.
- EDAR: existència d'una EDAR o possibilitat d'usar aigües regenerades.
- Altres.

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

L'adhesió al Pacte dels Alcaldes per l'Energia Sostenible i el Clima comporta l'avaluació dels riscos i vulnerabilitats del municipi als impactes del canvi climàtic. Aquest apartat **identifica quins són els riscos més importants** al municipi degut al canvi climàtic, **analitza la seva situació present i l'evolució futura** (variació en intensitat i en freqüència), i **identifica la vulnerabilitat del municipi enfront d'aquestes**.

**Les àrees que s'avaluen** són aquelles en les que el govern local hi pot gestionar, planificar o establir polítiques i on els efectes del canvi climàtic tinguin especial incidència. És important valorar aquells aspectes de coordinació amb altres municipis per a riscos que depassin l'àmbit dels límits administratius del municipi. **L'article 26 de la LRBRL, la Llei 7/1985, del 2 d'abril, reguladora de les bases de règim local**, estableix un llistat de serveis o funcions administratives que són de prestació obligatòria per part dels ajuntaments en funció de la seva població.

Taula 9. Avaluació de les vulnerabilitats: serveis ambientals que han de prestar els ens locals en funció de la població.

Paper més rellevant en la...	Tots els municipis	Més de 5.000 hab.	Més de 20.000 hab.	Més de 50.000 hab.
Mitigació del canvi climàtic	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ enllumenat públic</li> <li>✓ recollida de residus</li> <li>✓ neteja viària</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ tractament de residus</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ transport col·lectiu urbà de viatgers</li> </ul>
Adaptació al canvi climàtic	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ abastament d'aigua</li> <li>✓ clavegueram</li> <li>✓ accessos al nucli de població</li> <li>✓ pavimentació i conservació de les vies públiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ parcs públics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ prevenció i extinció d'incendis</li> <li>✓ protecció civil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ protecció del medi</li> </ul>

Font: Llei Reguladora de les Bases del Règim Local (LRBRL)

La **legislació sectorial també atorga competències** als ens locals<sup>15</sup> en matèria de **planejament territorial i protecció dels espais naturals**, entre altres. Totes han quedat recollides en la RSAL, Llei 27/2013, de 27 de desembre, de racionalització i sostenibilitat de l'administració local. Per a l'avaluació, cal incloure les **competències voluntàries que exerciti l'Ajuntament** i on els impactes del canvi climàtic siguin importants.

Cal considerar a més, els efectes que determinats fenòmens meteorològics extrems poden tenir sobre les infraestructures, tant les que depenen de **l'àmbit competencial municipal** (clavegueram, enllumenat públic, abastament i camins rurals), com les de **l'àmbit d'altres administracions** (infraestructures ferroviàries, de telecomunicacions, d'energia, carretera...).

L'ajuntament podrà actuar directament en les infraestructures de la seva competència, però per a la resta haurà d'establir protocols de coordinació i comunicació amb les administracions competents.

#### 9.4. Marc conceptual

---

Existeixen múltiples consideracions al voltant dels conceptes de vulnerabilitat i gestió del risc en l'àmbit d'adaptació al canvi climàtic. **L'ESCACC considera el risc d'un determinat esdeveniment climàtic com la funció composta de la probabilitat de succés de l'esdeveniment climàtic i de la vulnerabilitat del sistema per patir-ne els efectes.**

Segons l'informe de l'IPCC de l'any 2007, la vulnerabilitat d'un sistema i/o sector es manifesta com la sensibilitat d'aquest sistema i/o sector vers l'esdeveniment climàtic en funció del grau d'exposició. Així, l'impacte final en els sistemes i/o sectors implicats depèn no només de la sensibilitat i del grau d'exposició, sinó també de la capacitat adaptativa d'aquells que l'hagin desenvolupada, element decisiu per fer-los menys vulnerables (font: ESCACC).

**La vulnerabilitat (V)** d'un municipi davant els possible impactes del canvi climàtic depèn de la interrelació entre tres factors, que són els que cal avaluar:

- Sensibilitat (S).
- Exposició (E).
- Capacitat d'adaptació (C).

**La sensibilitat és:**

---

<sup>15</sup> Les entitats locals menors (entitats municipals descentralitzades, EMD) es regeixen per la Llei Municipal i de Règim Local de Catalunya (Llei 8/19897, de 15 d'abril), desplegada pel Decret 244/2007, de 6 de novembre. En relació amb el canvi climàtic, les EMD tenen competència sobre: a) la conservació i administració del seu patrimoni, incloent-hi el forestal, i la regulació de l'aprofitament dels seus béns comunals; b) la conservació i el manteniment dels parcs i jardins i del patrimoni històric i artístic del seu àmbit; c) l'enllumenat públic i la neteja viària.

el grau en què un sistema o sector és afectat, ja sigui adversament o beneficiosa, per estímuls relacionats amb el clima. **El grau d'afectació depèn de les característiques del municipi**, ja que una situació de sequera té unes conseqüències diferents en un municipi agrícola que no pas en un municipi amb una altra activitat econòmica principal. Cal que l'empresa adjudicatària avaluï el grau de sensibilitat municipal a partir de les característiques pròpies del municipi en qüestió.

#### **L'exposició (E) és:**

la presència de persones, mitjans de subsistència, béns i serveis ambientals, infraestructures i d'actiu econòmics, socials o culturals situats en indrets que podrien veure's afectats negativament pels impactes del canvi climàtic (font: ESCACC). Cal valorar l'exposició a partir de la informació climàtica prevista i dels estudis/mapes existents. Els mapes de risc de l'ACA i de protecció civil de la Generalitat de Catalunya són eines d'especial interès, així com tota la informació històrica que es disposi d'incendis forestals, inundacions, riuades, ventades... En aquest sentit, és molt important la comunicació amb els tècnics municipals (enginyer, arquitecte, brigades...) ja que són qui millor coneixen les vulnerabilitats del municipi. Els factors que més influeixen l'exposició són la localització d'àrees propenses al risc (zones inundables, de muntanya...), tipologia i qualitat d'habitatges, mobilitat de les espècies...

#### **La capacitat d'adaptació (C) 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. S'avaluarà en base als recursos disponibles de l'Ajuntament i els plans existents, a més de les accions implementades en d'altres plans relacionats: POUM, PAM, plans d'incendis, etc.

Caldrà **avaluar els impactes** més freqüents i en què la gestió municipal té més marge d'implicació. L'esquema següent mostra els principals impactes del canvi climàtic.

### **9.5. Eina d'Avaluació simplificada de la vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic (ASVICC)**

---

L'avaluació de les vulnerabilitat i riscos del municipi davant el canvi climàtic es basa en l'avaluació d'un llistat d'impactes tancat facilitat per la Diputació de Tarragona, una eina d'Excel (ASVICC) que donarà com a resultat el grau de vulnerabilitat del municipi i, per tant, els principals riscos davant el canvi climàtic.

L'ASVICC és una eina d'ajuda per fer l'avaluació de les vulnerabilitats, però **caldrà que els resultats s'acabin de perfilar a partir del coneixement i avaluació dels experts i dels tècnics municipals.**



La identificació dels impactes es basa en els establerts per la Unió Europea i a partir del mapa de vulnerabilitat al canvi climàtic urbà que han començat a elaborar (<http://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-adaptation/>).

L'ASVICC incorpora informació de diferents fonts de tots els municipis de la demarcació (dades de consums energètics, d'aigua, nombre de dies amb onades de calor, de nits tropicals, antiguitat dels habitatges, capacitat inversora del municipi, aqüífers disponibles, superfície natural protegida, superfície forestal...); a més, hi ha un *check list* a respondre per cada municipi.

El resultat és una primera aproximació a la vulnerabilitat del municipi.

### 9.5.1 Riscos climàtics principals

Cal identificar els principals perills que suposin un motiu de preocupació per a l'autoritat local o pel territori, tot identificant el nivell del risc, el canvi previst en la seva intensitat, canvi de freqüència i el marc temporal que es preveu que canviï. Segons la Guia de redacció del *SECAP template* de la Unió Europea, els marcs temporals poden ser:

- curt termini: de 0 a 5 anys;
- mig termini: de 5 a 15 anys, o
- llarg termini: més de 15 anys.

Taula 10. Riscos i vulnerabilitats: tipologia de riscos climàtics

Tipologia de riscos climàtics	Descripció del risc	Tendència
Onades de calor (calor extrema)	Augment bruscat i perllongat de la temperatura i humitat per sobre dels valors mitjans del clima d'una zona determinada.	Es preveu més recurrència d'onades de calor, que podran ser més intenses i llargues.
Onades de fred (fred extrem)	Disminució brusca considerable de la temperatura per sota dels valors mitjans del clima d'una zona determinada.	Es preveu més recurrència d'onades de fred, que podran ser més intenses i llargues.
Inundacions i riudes	Desbordament dels límits normals de les masses d'aigua, o acumulació d'aigua a zones que no estan submergides. La inundació pot ser fluvial, urbana, pluvial, pel clavegueram, costanera o per desbordament de llacs glaciaris.	Es preveu que s'escurcin els períodes de retorn de les avingudes que causen inundacions i un increment del nombre d'aiguats de forta intensitat.
Pujada del nivell del mar	Augment del nivell de mar respecte el nivell mitjà per l'escalfament de l'aigua més el desglaç del gel polar i de les glaceres de muntanyes	Les projeccions mostren gran incertesa: el predi un augment que pot anar des d'uns centímetres a uns quants metres.
Sequeres i	Període de clima sec anòmal de	Es preveu reduccions de massa

escassetat d'aigua	duració suficient per provocar un desequilibri hidrològic greu.	d'aigua per períodes d'altres temperatures (sequeres) i l'increment de la demanda.
Incendis forestals	Augment la probabilitat d'un incendi forestal en un espai i període de temps determinat, amb el dany associat de l'incendi. <sup>16</sup>	L'augment de les temperatures, sumat a l'augment de períodes de sequera, augmenta la probabilitat d'incendis forestals descontrolats.
Tempesta	Trastorn atmosfèric que pot manifestar-se en forts vents i anar acompanyat de pluja, neu o un altre tipus de precipitació, trons i llampecs.	Es preveu un augment de les tempestes, en nombre i intensitat.
Esllavissades		
Precipitació extrema		

Font: *Guía para la presentación de informes del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía*. Oficina Europea del Pacte dels Alcaldes (versió de juliol de 2016) i l'eina d'Avaluació Simplificada de Vulnerabilitat als Impactes del Canvi Climàtic (ASVICC) de la Diputació de Barcelona.

### 9.5.2 Les vulnerabilitats

Cal descriure les característiques del municipi que el fan ser més vulnerable davant dels impactes. Per exemple, si té un percentatge molt elevat de gent gran, el municipi serà més vulnerable davant els impactes previstos en el sector de la salut. Segons la metodologia europea, es poden diferenciar entre dos tipus de vulnerabilitats:

- Vulnerabilitat socioeconòmica: composició de la població, densitat, situació econòmica, etc.
- Vulnerabilitats físiques i mediambientals: situació geogràfica, topografia, planificació espacial, condicions físiques, etc.

### 9.5.3 Impactes previstos

Cal identificar els principals impactes que suposin un motiu de preocupació per a l'autoritat local o pel territori, tot identificant el nivell de l'impacte, el canvi previst en la seva freqüència i el marc temporal que es preveu que canviï. Segons la Guia de redacció del *SECAP template* de la Unió Europea, els marcs temporals poden ser:

- Curt termini: de 0 a 5 anys;
- Mig termini: de 5 a 15 anys, o
- Llarg termini: més de 15 anys.

La taula que s'inclou a continuació defineix els sectors de polítiques predefinides, considerats per la CoMO i són els que sol·liciten omplir al *SECAP Template*:

Taula 11. Riscos i vulnerabilitats: sectors específics afectats pels impactes previstos.

Sector	Descripció	Impactes potencials
Edificis (buildings)	Fa referència a qualsevol estructura o grups d'estructures	✓ Edificis públics/residencials/terciaris afectats per condicions

<sup>16</sup> Integració del risc de grans incendis forestals (GIF) en la gestió forestal. Incendis tipus i vulnerabilitat de les estructures forestals al foc de capçades. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya.

	municipals/residencials/terciària, públic/privada), espais circumdants de construcció o permanents en el lloc.	climatològiques extremes.
Transport (transport)	Inclou les xarxes de transport per carretera, ferrocarril, aire i aigua i les infraestructures relacionades, com carreteres, ponts, nuclis, túnels, ports i aeroports. Inclou una àmplia gama d'actius i serveis tant públics com privats i exclou tots els vaixells i vehicles relacionats (i peces i processos relacionats)	✓ Infraestructures de transport afectades per condicions climatològiques extremes.
Energia (energy)	Fa referència als serveis de subministrament energètic i infraestructures relacionades (generació, xarxes de transmissió i distribució, tots els tipus d'energia). Inclou el carbó, cru, gas natural líquid, matèria primera per a refineries, additius, productes derivats del petroli, combustibles i residus renovables, electricitat i calor.	✓ Infraestructures d'energia afectades per condicions climatològiques extremes. ✓ Canvis en els patrons de demanda energètica (increment de la demanda d'energia).
Aigua (water)	Es refereix al servei de subministrament d'aigua i infraestructures relacionades. També inclou l'ús d'aigua (domèstic, industrial, per a la producció d'energia, en l'agricultura,...) y els seus sistemes de gestió (de pluja, residuals) en els que s'inclouen els sistemes de clavegueram, drenatge i tractament d'aigua (és a dir, el procés de convertir l'aigua residual per donar compliment a les normes ambientals o altres formes de qualitat, així com per a respondre a l'excés d'aigua o a l'aigua de tempesta.	✓ augment de sequera (durada, freqüència i intensitat). ✓ major durada de l'estiatge de rius i rieres. ✓ major intrusió salina en aqüífers costaners. ✓ augment de desertització o aridesa.
Residus (waste)	Inclou les activitats relacionades amb la gestió (inclou la recollida, el tractament i el rebuig) de diverses formes de residus, com els residus industrials i domèstics, sòlids o no, així com llocs contaminats.	✓ Infraestructures de residus afectades per condicions climatològiques extremes.
Planificació urbanística (land using Planning)	És el procés realitzat per les autoritats públiques per identificar, avaluar i decidir entre les diverses opcions d'ús de la terra, incloent els aspectes econòmics, socials i mediambientals a llarg termini i les implicacions per a les diverses comunitats i grups d'interès, a més de la formulació i promulgació posteriors a plans o reglaments que descriguin els usos permesos o acceptables.	✓ augment del risc d'inundacions. ✓ augment del risc de riudes. ✓ major vulnerabilitat del verd urbà. ✓ augment de l'efecte illa de calor.
Agricultura, silvicultura i sector forestal (agriculture & forestry)	Inclou les terres classificades/dissenyades per ús agrícola o silvicultura, així com les organitzacions i indústries relacionades amb la creació i producció als límits del municipi i al seu voltant. Inclou la indústria pecuària, aquicultura, forestal, apicultura, horticultura i altres serveis de	✓ vulnerabilitat dels cultius a malalties i plagues. ✓ canvis en les zones cultivables. ✓ efectes negatius de la calor sobre el bestiar. ✓ vulnerabilitat de les espècies forestals a malalties i plagues.

	gestió agrícola i forestal a la zona.	
Medi ambient i biodiversitat (environment & biodiversity)	La paraula <<medi ambient>> fa referència als paisatges verd-blaus o la qualitat de l'aire, incloent l'interior urbà. La paraula <<biodiversitat>> fa referència a la varietat d'éssers vius en una regió específica, mesurable com la varietat dins la mateixa espècie, entre espècies i ecosistemes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ augment d'incendis forestals.</li> <li>✓ augment de zones vulnerables (ex. Posidònia).</li> <li>✓ major intensitat de les tempestes.</li> <li>✓ assecatge/transformació de les zones humides</li> <li>✓ desaparició de platges i dunes.</li> <li>✓ canvis en els patrons de pol·linització</li> <li>✓ canvis en les espècies urbanes (ex. Aparició de les cotorres).</li> </ul>
Salut (health)	Fa referència a la distribució geogràfica de les patologies predominants (al·lèrgia, càncer, malalties respiratòries i cardíques...), informació que indiqui l'efecte sobre la salut (biomarcadors, reducció de la fertilitat, epidèmies) o el benestar dels éssers humans (cansament, estrès, trastorns de l'estrès posttraumàtic, mort...) amb relació directa (contaminació ambiental, onades de calor, sequeres, inundacions greus, concentració d'ozó al sòl, soroll i altres) o indirecta (qualitat i disponibilitat d'aliments i aigua, organismes modificats genèticament...) amb la qualitat del medi ambient. També inclou els serveis d'atenció sanitària i la infraestructura relacionada (per exemple, hospitals).	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ mortalitat relacionada amb episodis climatològics extrems (onades de calor, de fred...).</li> <li>✓ augment de plagues i <i>blooms</i>: algues, meduses...</li> <li>✓ augment de malalties emergents.</li> <li>✓ augment de les al·lèrgies.</li> </ul>
Protecció civil i casos d'emergència (civil protection & emergency)	Fa referència al funcionament dels serveis de resposta a emergències i de protecció civil per o en nom de les autoritats públiques (com les autoritat de protecció civil, policia, bombers, ambulància, serveis paramèdics i medicina d'urgència) i inclou la reducció i la gestió del risc de desastres a escala local (per exemple, capacitats, coordinació, equips, planificació per a casos d'emergència...).	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interrupció dels serveis públics (protecció sanitària/civil, serveis d'emergència).</li> </ul>
Turisme (tourism)	Fa referència a les activitats de les persones que viatgen i s'allotgen a llocs fora del seu entorn habitual durant un màxim d'un any consecutiu d'oci, negocis o altres propòsits no relacionats amb l'exercici d'una activitat remunerada als llocs visitats.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ menor durada de les zones innivades.</li> <li>✓ pèrdua d'atractiu turístic.</li> <li>✓ canvis en el patró de demanda turística.</li> <li>✓ pujada de la cota de neu.</li> </ul>
Altres (other)	Qualsevol altre sector (com TIC), indústria, finances...	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ transversals (comunicació i informació general o de fenòmens meteorològics)</li> </ul>

Font: *Guía para la presentación de informes del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía*. Oficina Europea del Pacte dels Alcaldes (versió de juliol de 2016).

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

---

Cal efectuar una diagnosi per determinar els impactes als quals aquest municipi presenta una major vulnerabilitat, així com determinar els principals riscos. **La diagnosi permet valorar quins són els impactes sobre els quals cal aplicar majors esforços per actuar.**

D'aquesta manera, s'identificaran els impactes sobre dels quals cal focalitzar el pla, definir les accions a executar, i establir-ne la seva prioritat.

En aquest apartat caldrà presentar un resum dels objectiu de vulnerabilitat per a cada impacte, definint la vulnerabilitat actual i la vulnerabilitat prevista.

Donat que l'avaluació de les vulnerabilitats al canvi climàtic per als diferents impactes és semi quantitativa, es preveu que els objectius facin baixar la vulnerabilitat d'alta o molt alta a mitja baixa.

## 9.7. Pla d'acció per a l'adaptació

---

El Pla d'acció identifica i descriu les accions que l'ajuntament es compromet a implantar per augmentar la resiliència del municipi davant el canvi climàtic.

Per tal de redactar les fitxes individuals de les accions per a l'adaptació (annex 1), la Diputació facilita un full de càlcul Excel on el redactor haurà d'introduir les accions (full Excel que també haurà de lliurar a la Diputació). Aquest Excel està vinculat a un document Word (fitxa accions adaptació), que caldrà combinar amb l'Excel per obtenir les fitxes individuals de les accions.

Cal determinar les **accions per a l'adaptació al canvi climàtic** del municipi, en funció dels resultats obtinguts a partir de la diagnosi realitzada. La diagnosi permet identificar els principals riscos davant del canvi climàtic al qual el municipi ha de fer-hi front; en aquest sentit, les accions en classificaran en funció de si són:

- 1) accions que impliquen una **actuació directa de l'Ajuntament** en base als serveis que presta i les seves competències;
- 2) accions que impliquen una **actuació indirecta de l'Ajuntament** (de promoció, impuls o ajuda a què es duguin a terme) i que els hauran de dur a terme la ciutadania, les activitats econòmiques i, en definitiva, els agents socioeconòmics del municipi. Les accions relatives al consum de productes locals serien un exemple;
- 3) **actuacions d'especial interès** al municipi però que són **competència d'un ens supramunicipal**.

Cal centrar els esforços en les **mesures de competència municipal** i centrar-se en àrees on el municipi realment pot actuar, la qual cosa implica un enfocament més factible del pla. Aquestes àrees són les que el govern local pot gestionar, planificar o establir polítiques. La prioritització d'aquestes accions ha de tenir en compte les **mesures co-benèfiques** (*win-win*), les **non-regret** i les incloses en d'altres plans (Agenda 21, POUM, PAM...).

Algunes "accions tipus" d'adaptació al canvi climàtic serien:

- restauració i millora d'hàbitats aquàtics: eradicació d'espècies invasores / replantació d'espècies pròpies (ex. Posidònia);
- gestió forestal per a la prevenció del risc d'incendi;
- elaborar un cens de pous complet (ACA), per tal de facilitar les pautes en cas de sequera, control de la qualitat de l'aigua, optimització de la gestió de l'aigua;
- prioritzar, per a rec de zones verdes, la construcció o recuperació de pous enfront de dipòsits de recollida de pluvials en projectes urbanístics;
- redactar un pla que integri els criteris de vegetació i de manteniment del verd i la biodiversitat;
- inventariar i cartografiar el conjunt de sistemes de rec urbà públic;
- aprovar un pla de modernització i millora de l'eficàcia de les instal·lacions de rec urbà públic, incloent mesures d'antibandalisme;
- optimitzar el manteniment de les fonts, brolladors i estanys artificials actuals per evitar consums d'aigua innecessaris;
- emprar les xarxes socials per a divulgar les accions d'adaptació al canvi climàtic i informar sobre les alertes;
- definició d'actuacions de lluita contra la "pobresa energètica";
- actualitzar i sistematitzar el Pla d'Onada de Calor des de les àrees de Protecció civil i Salut en coordinació amb els CAPs i serveis socials; així com disposar d'un llistat de la població vulnerable i de protocols d'actuació actualitzats

En aquest apartat cal realitzar un resum executiu del pla així com omplir una taula resum de les accions on es defineixi a quin impacte o impactes fan referència cada acció, quina prioritat se li assigna i quin organisme o organismes són els responsables de la seva execució.

### 9.7.1 Organització de les accions del Pla i taules resum

Les accions del Pla es poden organitzar en funció de les necessitats de cada municipi, segons:

- Els plans, programes o estratègies existents.
- Les àrees implicades en la seva execució.
- A l'impacte del què redueixen la vulnerabilitat (si és més d'un, segons el més important).

L'annex I descriu punt per punt les fitxes de les accions d'adaptació.

### 9.7.2 Cronograma

En aquest apartat cal mostrar les actuacions a fer en un cronograma, a partir de la informació de l'any d'inici i l'any final. L'Excel d'accions d'adaptació facilitat per la Diputació de Tarragona facilita aquest calendari.

Taula 12. Cronograma de les accions d'adaptació.

Acció	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Calderes de biomassa als edificis municipals													
Nou sistema de reg gota a gota													
Gestor energètic local al municipi													

Font: elaboració pròpia.

### 9.7.3 Finançament potencial de les accions

Es presentarà una taula de finançament on s'incloguin les possibles fonts de finançament que permetin executar les accions descrites en el pla. Per a l'elaboració d'aquesta taula es tindran en compte les següents consideracions:

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

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

### 9.7.4 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 (l'administració local, la Generalitat de Catalunya, el sector econòmic i la ciutadania).

L'anàlisi econòmica és un aspecte clau per a la presa de decisions, ofereix una referència en relació al cost-eficiència de les accions previstes, però a dia d'avui, encara no existeixen prou estudis de detall ni metodologies estandarditzades de referència per a l'estimació del cost de la inacció.

El prestigiós economista Nicholas Stern<sup>17</sup> afirma que, per mitigar els efectes de l'escalfament global cal una inversió equivalent a l'1% del PIB mundial. Si no es fes aquesta inversió, el planeta s'exposaria a una recessió que podria arribar al 20% del PIB global. L'informe alerta que el canvi climàtic costarà al món més de cinc bilions d'euros al 2050 i proposa la imposició d'ecotaxes.

A continuació es faciliten estudis i dades publicades en relació al cost de "no actuar", que ofereixen una aproximació al balanç econòmic negatiu en cas de no adaptar-se al canvi climàtic.

#### 9.7.4.1 Incendis forestals

Segons la *Sociedad Española de Ciències Forestales* en el seu informe de 2013 *La situación de los bosques en el sector forestal en España*, el cost mitjà d'un incendi forestal (sense incloure l'extinció) és de 3.385 €/ha cremada.

El cost d'extinció varia molt en funció dels medis emprats: per exemple la *Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía de Extremadura* l'any 2012 calcula un cost de 288 €/ha cremada per alguns incendis i d'altres superaven els 3.300 €/ha. Segons Plana, E et al.<sup>18</sup>, els costos d'extinció oscil·len entre els 406 €/ha als 624 €/ha.

A continuació es facilita una taula amb els valors econòmics dels factors de càlcul dels costos per a l'anàlisi econòmica dels escenaris de gestió.

Taula 13. El cost de la inacció. Incendis forestals: valor econòmic dels factors de càlcul dels costos per a l'anàlisi econòmica dels escenaris de gestió.

	<b>Municipi 1: Matadepera</b>	<b>Municipi 2: Madrona</b>
<b>Costos de gestió i prevenció</b>	<b>€/ ha</b>	<b>€/ ha</b>
<b>Cost de transformació d'escenaris</b>		
Gestió forestal. Tractaments per la discontinuïtat de combustible	3.357	-
Gestió forestal: obtenció de masses regulars	-	404*
Gestió ramadera. Creació i manteniment de pastures	-	73,11*
Ús de cremes prescrites en parcel·les estratègiques	1.274	1.274
Ús de cremes prescrites per a la recuperació de pastures	-	242
<b>Cost de manteniment d'escenaris</b>		
Cremes de manteniment de parcel·les estratègiques (veure C.4.1.5.2)	1.274	1.274

<sup>17</sup> Nicholas Stern: La economía del Cambio Climático, 2007.

<sup>18</sup> Plana, E, Mavsar; R & Tous C. (2007) La gestió forestal com a eina per a la prevenció d'incendis: anàlisi de cost-eficiència i de gestió de risc de grans incendis forestals. Tot i que l'estudi és del 2007, indica els costos que pot tenir l'actuació preventiva i els costos dels incendis.



(veure C.1.1.5.2.)	(cada 5 anys)	(cada 5 anys)
Cost de manteniment de tractaments per a la discontinuïtat de combustible	2.238 (cada 5 anys)	-
Crems de manteniment de pastures	-	242 (cada 5 anys)
<b>Costos d'extinció</b>	624	406
<b>Costos de l'impacte econòmic dels incendis</b>		
Pèrdua de producció forestal de fusta i llenya	1.601,10	2.515,70
<b>Costos de repoblació</b>	1.888	1.888

Font: Plana, E, Mavsar, R & Tous C. (2007) La gestió forestal com a eina per a la prevenció d'incendis: anàlisi de cost-eficiència i de gestió del risc de grans incendis forestals.

L'estudi conclou que en l'anàlisi cost-benefici de promoure una gestió activa del paisatge per a la prevenció d'incendis, els resultats sempre són més favorables en les actuacions lligades a les activitats agràries que en els tractaments silvícoles sense un profit agrari vinculat. Aquesta conclusió pot ser molt rellevant en el moment que l'Ajuntament planifiqui les actuacions. Cal tenir en compte que si la probabilitat de risc d'incendi s'intensifica, les actuacions de gestions actives del paisatge poden arribar a ser cada cop més rendibles<sup>19</sup>.

#### 9.7.4.2 Inundacions i riudes

Els costos a valorar a conseqüència de les inundacions poden ser (IHOBE 2007. Metodología para la valoración de costes de los impactos del cambio climático en el País Vasco. El caso de Bilbao):

- danys físics directes a immobles residencials (reparacions i neteja) i evacuació d'habitatges (*coste de alojamiento provisional*);
- danys físics directes a immobles no residencials (reparacions i neteja) i producció perduda (valor afegit) per l'afectació a curt termini d'aquests immobles, excepte per edificis amb valor històric i cultural;
- danys físics directes a edificis amb valor històric i cultural;
- electricitat addicional necessària per als equips destinats a assecar els immobles;
- impacte directe sobre la salut de la població (mortalitat, lesions i ansietat);
- interrupció a curt termini dels serveis ferroviaris;
- serveis d'emergències;
- impactes econòmics de segon ordre als voltants.

Tot i que la quantificació de l'import de tots aquests danys és difícil i es requeririen estudis de més detall, a continuació es faciliten altres fonts d'interès:

- els estudis elaborats pel *Consortio de Compensación de Seguros* (<http://www.conorseguros.es/web/inicio>)

<sup>19</sup> Que dona un bon rendiment econòmic, de producció, de funcionament, etc. Ex: inversions rendibles.

- La proposta metodològica pilot del Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient (MAGRAMA 2013) de *Propuesta de mínimos para la metodología de realización de los mapas de riesgo de inundación*<sup>20</sup>, que es basa en la determinació de sòl inundable en funció dels usos presents i la quantificació dels danys causats en funció de la magnitud de l'avinguda fluvial, determinada en base a la cota màxima de làmina d'aigua. D'acord amb el MAGRAMA, el cost bàsic d'una inundació per m<sup>2</sup> de sòl urbà és de 350 € (cost per m<sup>2</sup> de sòl urbà, inclou danys en edificacions, garatges, vehicles, viari i urbanització).

#### 9.7.4.3 tempestes

El *Consortio de Compensación de Seguros* (<http://www.conorseguros.es/web/inicio>) recopila dades de les indemnitzacions i els tràmits de tempestes ciclòniques atípiques (TCA). El RD 2022/86 facilita la definició de TCA com el temps atmosfèric extremadament advers i rigorós produït per:

- ciclons violents de caràcter tropical, identificats per la concurrència i simultaneïtat de vents superiors als 96 quilòmetres per hora, sobre intervals de deu minuts, el que representa un recorregut de més de 16.000 metres en aquest interval, i precipitacions d'intensitat superior a 40 litres d'aigua per metre quadrat i hora;
- borrasques fredes intenses amb advecció d'aire àrtic identificades per la concurrència i simultaneïtat de velocitats de vent de més de 84 quilòmetres per hora, igualment amitjanades sobre intervals de deu minuts, el que representa un recorregut de més de 14.000 metres en aquest interval, amb temperatures potencials que, referides a la pressió al nivell del mar al punt costaner més proper, siguin inferiors a 6°C sota zero.

#### 9.7.4.4 sequera

En cas de sequera, els costos derivats per la manca de disponibilitat d'aigua són diversos:

- associats a la portada d'aigua d'unes zones a unes altres, ja sigui mitjançant la construcció d'infraestructures o amb cisternes;
- associats a la mobilització de recursos alternatius que no estaven disponibles anteriorment;
- associats a les activitats econòmiques que pateixen les restriccions agrícoles, ramaderes i també les activitats industrials.

Els estudis elaborats per l'ACA i pel Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya<sup>21</sup> indiquen baixades del PIB en tots els sectors.

<sup>20</sup> [http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/Metodologia\\_mapas\\_de\\_riesgo\\_Dir\\_Inundaciones\\_JULIO\\_2013\\_tcm7-298702.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/Metodologia_mapas_de_riesgo_Dir_Inundaciones_JULIO_2013_tcm7-298702.pdf)

<sup>21</sup> Freire, J & Puig, I. Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya. Implicacions socioeconòmiques. Consum d'aigua i anàlisi input-output: simulació de l'impacte macroeconòmic de restriccions sectorials en l'abastament d'aigua. ENT, 2008.

Taula 14. El cost de la inacció. Sequera: Reducció del PIB sectorial en un episodi de sequera extrema segons els models *input-output*.

Sector econòmic	Reducció del PIB
Agricultura, ramaderia, caça, silvicultura i pesca	-29,4 %
Indústries extractives, manufactureres i energètiques	-7,5 %
Construcció	-5,7 %
Comerç	-6,8 %
Hostaleria	-7,5 %
Transports i comunicacions	-6,8 %
Mediació financera i activitats immobiliàries i serveis empresarials	-6,6 %
Administració pública, educació, sanitat i serveis socials, i altres activitats socials	-9,1 %
Total	7,7 %*

Font: Aigua i canvi climàtic. Freire, J & Puig, I.

\* en funció del pes de cada sector en l'economia del municipi, els impactes econòmics seran més o menys importants. Independentment dels costos sobre les activitats econòmiques, cal tenir en compte els costos per pal·liar els efectes sobre el sector residencial. En municipis on hi ha hagut situacions de restriccions i portada d'aigua de camions amb cisterna, l'Ajuntament pot saber els costos associats, si més no la magnitud dels costos.

Les dades del **PIB per sector econòmic del municipi** es poden consultar a l'IDESCAT (el darrer any publicat és el 2014), als webs: <http://www.idescat.cat/pub/?id=pibc&n=8277> (pels grans sectors<sup>22</sup>) i <http://www.idescat.cat/pub/?id=pibc&n=8281> (per a les branques d'activitats<sup>23</sup>), per a cada cas cal seleccionar el municipi corresponent.

#### 9.7.4.5 Salut

Els impactes del canvi climàtic sobre la salut són diversos:

- en situacions d'inversions tèrmiques més freqüents i mantingudes hi ha més incidència de malalties respiratòries;
- en onades de calor, hi ha cops de calor i increments de mortalitat;
- presència de noves malalties;
- ...

<sup>22</sup> La ruta de l'IDESCAT (des de [www.idescat.cat](http://www.idescat.cat)) per consultar el **PIB dels grans sectors** econòmics (agricultura, indústria i construcció) és: inici > Dades > Macromagnituds (a l'apartat d'Economia) > Producte interior brut. Estimacions territorials (a l'apartat d'Estadístiques) > PIB. Base 2010 > valor afegit brut. Per grans sectors

<sup>23</sup> La ruta de l'IDESCAT (des de [www.idescat.cat](http://www.idescat.cat)) per consultar el **PIB per branques d'activitats** (comerç, hostaleria, transport i comunicacions, activitats financeres i assegurances, i administració pública i altres serveis) és: inici > Dades > Macromagnituds (a l'apartat d'Economia) > Producte interior brut. Estimacions territorials (a l'apartat d'Estadístiques) > PIB. Base 2010 > valor afegit brut. Per branques d'activitat.

Dels diversos impactes sobre la salut, el més estudiat són les **onades de calor**, que provoquen augments del nombre de defuncions i hospitalitzacions de més d'un 20%, majorment en la gent gran i les que pateixen patologies cròniques prèvies. A continuació es faciliten dades de diversos estudis que, juntament amb les dades del municipi, poden emprar-se per calcular el cost dels efectes de les onades de calor:

- d'acord amb un article de recerca de l'Hospital Clínic de Barcelona (O. Trejo et al, 2005) a partir de les dades de l'onada de calor de l'agost de 2003 a Catalunya, els ingressos als serveis d'urgències augmenten un 11,2%, les hospitalitzacions en planta augmenten un 7,5% i el nombre de fatalitats augmenta entre un 12 i un 40%, en funció de la durada de l'onada de calor.
- D'acord amb un article de recerca de la fundación Jiménez Díaz (I. Auñón et al, 2012), a Espanya el cost mitjà dels serveis mèdics té els següents costos: 1) servei d'urgències, 430 €; 2) un dia d'hospitalització en plantilla (llit·dia), 150 €.

A partir de les dades facilitades, l'Ajuntament pot consultar les puntes durant períodes d'onada de calor al municipi i estimar el valor econòmic.

#### 9.7.4.6 Pujada del nivell del mar

Els costos derivats de la pujada del nivell del mar poden ser extremadament variables en funció de les zones afectades:

- pèrdues de platja, amb la pèrdua de valors turístics associats;
- afectació d'infraestructures: clavegueram, viàries, ferrocarrils, urbanístiques...;
- possible intrusió salina en aqüífers, amb la pèrdua del recurs que comporta;
- ...

## 10. ANNEXOS DEL PAESC: fitxes de les accions i VAE

### 10.1. Annex I: Fitxes de les accions

#### 10.1.1 Fitxes de les accions de mitigació

Taula 15. Model de fitxa d'acció de mitigació

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de				Nom del municipi: (1) (comarca)	
<b>Accions de mitigació</b>					
Codi: (2)		(3) – Nom de l'acció en català		(5) -Adaptació	
(4) – Nom de l'acció en anglès					
Línia estratègica: (27)					
Àrea d'Intervenció (AI): (6) (7) – Àrea d'intervenció específica				Mecanisme d'acció (MA): (8)	
Descripció: (9)					
Document inicial: (10)				Es deriva de les VAE? (11)	
Expectativa de reducció de CO <sub>2eq</sub> (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)		Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
2020 (12)	2030	2020 (13)	2030	2020 (14)	2030
Estat d'implementació: (15)		Font d'energia renovable: (16)			
Inici: (17)	Final: (18)		Responsable a l'Ajuntament (19)		
Cost anual (€/any): (20)					
Cost d'inversió (€)(21)		Cost total de l'acció l'any (€)(22)		Origen de l'acció (23)	
Indicadors de seguiment: (24)					
Termini d'amortització (anys): (25)					
Prioritat d'execució (26)					

El contingut dels camps de la fitxa que haurà d'omplir el redactor del PAESC es defineix a continuació:

**(1) – Nom del municipi.**

Omplir al full o pestanya INICI del full Excel d'accions de mitigació.

**(2) – Codi.**

El codi de l'acció es basa en l'àrea d'intervenció (AI) i el mecanisme d'acció (MA) de les accions, d'acord amb la codificació definida per l'Oficina europea del Pacte d'Alcaldes (CoMO).

Taula 16. Codis per a les àrees d'intervenció i mecanismes d'acció.

<b>àrea d'intervenció (AI)</b>		<b>mecanisme d'acció (MA)</b>	
<b>A1</b>	<b><i>Edificis: municipals, residencials i terciaris</i></b>	<b>B1</b>	<b><i>Edificis</i></b>
A11	Envolvent edifici	B11	Sensibilització / formació
A12	Renovables per a climatització i aigua calenta	B12	Gestió energètica
A13	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	B13	Certificació / etiquetatge energètics
A14	Eficiència energètica en il·luminació	B14	Obligacions a subministradors d'energia
A15	Eficiència energètica d'aparells elèctrics	B15	Taxes sobre energia/emissions
A16	Acció integrada (totes les anteriors)	B16	Ajuts i subvencions
A17	Tecnologies de la informació i comunicació (TIC)	B17	Finançament per tercers. PPP
A18	Canvi d'hàbits	B18	Compra pública
A19	Altres	B19	Estàndards en edificació
		B110	Planificació urbanística
		B111	No aplica
		B112	Altres
<b>A2</b>	<b><i>Enllumenat públic</i></b>	<b>B2</b>	<b><i>Enllumenat públic</i></b>
A21	Eficiència energètica	B21	Gestió energètica
A22	Integració d'energia renovable	B22	Obligacions a subministradors d'energia
A23	Tecnologies de la informació i comunicació (TIC)	B23	Finançament per tercers. PPP
A24	Altres	B24	Compra pública
		B25	No aplica
		B26	Altres

<b>àrea d'intervenció (AI)</b>		<b>mecanisme d'acció (MA)</b>	
<b>A3</b>	<b>Indústria (fora de l'àmbit PAESC)</b>	<b>B3</b>	<b>Indústria (fora de l'àmbit PAESC)</b>
A31	Eficiència energètica en processos industrials	B31	Sensibilització / formació
A32	Eficiència energètica a edificis	B32	Gestió energètica
A33	Energies renovables	B33	Certificació/etiquetatge energètics
A34	Tecnologies de la informació i comunicació (TIC)	B34	Estàndards de rendiment energètic
A35	Altres	B35	Taxes sobre energia/emissions
		B36	Ajuts i subvencions
		B37	Finançament per tercers. PPP
		B38	No aplica
		B39	Altres
<b>A4</b>	<b>Transport municipal, públic i privat</b>	<b>B4</b>	<b>Transport</b>
A41	Vehicles nets / eficients	B41	Sensibilització / formació
A42	Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)	B42	Bitllets integrats
A43	Canvi modal cap al transport públic	B43	Ajuts i subvencions
A44	Canvi modal a bicicleta i anar a peu	B44	Tarifificació viària
A45	Compartir cotxe ("sharing/pooling")	B45	Planificació urbanística
A46	Millora de logística i de transport urbà de mercaderies	B46	Regulació/planificació de transport/mobilitat
A47	Optimització de la xarxa viària	B47	Compra pública
A48	Desenvolupament d'usos mixtos i contenció en la dispersió urbanística	B48	Acords voluntaris amb agents implicats
A49	Tecnologies de la informació i comunicació (TIC)	B49	No aplica
A410	Conducció eficient	B410	Altres
A411	Altres		
<b>A5</b>	<b>Producció local d'energia</b>	<b>B5</b>	<b>Producció local d'energia</b>
A51	Energia hidroelèctrica	B51	Sensibilització / formació
A52	Energia eòlica	B52	Obligacions a subministradors d'energia
A53	Energia fotovoltaica	B53	Ajuts i subvencions
A54	Generació elèctrica amb biomassa	B54	Finançament per tercers. PPP
A55	Cogeneració	B55	Compra pública
A56	Xarxes intel·ligents ("smart grids")	B56	Estàndards en edificació
A57	Altres	B57	Planificació urbanística
		B58	No aplica
		B59	Altres

àrea d'intervenció (AI)		mecanisme d'acció (MA)	
Àmbit PAESC definit per la Diputació de Tarragona			
<b>A6</b>	<b>Producció local de calor / fred</b>	<b>B6</b>	<b>Producció local de calor / fred</b>
A61	Cogeneració	B61	Sensibilització / formació
A62	Plantes per a xarxes de calor/fred	B62	Obligacions a subministradors d'energia
A63	Xarxes de calor / fred (noves, reurbanitzacions, expansions)	B63	Ajuts i subvencions
A64	Altres	B64	Finançament per tercers. PPP
		B65	Estàndards en edificació
		B66	Planificació urbanística
		B67	No aplica
		B68	Altres
<b>A7</b>	<b>Altres</b>	<b>B7</b>	<b>Altres</b>
A71	Regeneració urbana	B71	Sensibilització / formació
A72	Gestió de residus	B72	Planificació urbanística
A73	Plantació d'arbres en zones urbanes	B73	No aplica
A74	Agricultura i gestió forestal	B74	Altres
A75	Altres		

Font: *Revised SECAP template & new monitoring section*. CoMO, setembre 2013.

Cada acció té una codificació única, que es genera de la següent forma:

AI/MAI/nn

On:

- AI és el codi alfanumèric de tres dígits de l'àrea d'intervenció (veure taula 22)
- MA és el codi alfanumèric de tres dígits del mecanisme d'acció (veure taula 22)
- NN és el número consecutiu del total d'accions, tenint la primera acció el valor 01.

Així doncs, el codi A12/B16/01 es correspon a una acció de "Renovables per a climatització i aigua calenta", "Ajuts i subvencions", i és la primera de totes les accions.

El codi de l'àrea d'intervenció i del mecanisme d'acció s'autoomplen a l'Excel a partir de la informació proporcionada.

### (3) Nom de l'acció en català.

Nom que identifica l'acció proposada.

### (4) Nom de l'acció en anglès.



És la traducció a l'anglès del nom de l'acció, i és el què s'ha d'incloure al *SECAP template* del web del Pacte dels Alcaldes ([www.covenantofmayors.eu](http://www.covenantofmayors.eu))

#### **(5) És una acció d'adaptació**

Són les accions que tenen relació directa amb l'adaptació amb el canvi climàtic.

Cal definir si l'acció es d'adaptació o no a partir d'un desplegable.

#### **(27) Línia estratègica**

Són les àrees d'actuació cap on s'enfocaran les mesures a dur a terme per tal d'assolir l'objectiu final del PAESC (la reducció de les emissions més enllà del 40% l'any 2030). Seran:

- Eficiència energètica
- Energies renovables
- Mobilitat
- Residus
- Altra

#### **(6) Àrea d'intervenció**

D'acord amb la taula anterior (taula 22), es descriuen 7 àrees d'intervenció, que són les definides a la metodologia *SECAP template* de l'oficina del Pacte.

Hi ha dues caselles: l'Àrea d'intervenció i l'Àrea d'intervenció específica.

#### **(7) Àrea d'intervenció específica**

Caldrà escollir-la del desplegable. Sempre cal seleccionar primer l'Àrea d'intervenció i després l'àrea d'intervenció específica. Si es modifica l'Àrea d'intervenció, caldrà tornar a seleccionar l'àrea d'intervenció específica.

#### **(8) Mecanisme d'acció i mecanisme d'acció específic**

D'acord amb la taula 22, vénen definits per la metodologia de l'Oficina del Pacte dels Alcaldes. Hi ha dues caselles: el Mecanisme d'acció i el Mecanisme d'acció específic.

El Mecanisme d'acció s'autoomple a partir de les dades de l'Àrea d'intervenció!

El mecanisme d'acció específic caldrà escollir-lo del desplegable.

## (9) Descripció

S'ha de desenvolupar el títol de l'acció i definir els objectius que es persegueixen mitjançant una breu explicació que justifiqui l'actuació.

En termes generals, la descripció de les accions ha de ser clara i concisa, facilitant al màxim la presa de decisions per part dels responsables polítics, així com la anàlisi de les accions per part dels responsables tècnics municipals. Així doncs, per a la redacció de les accions cal tenir en compte el següent:

- Les accions proposades s'han d'adaptar a les necessitats concretes de cada municipi, prioritzant les accions en aquells sectors que suposin una major reducció de les emissions. Cal descriure les accions de forma detallada i entenedora. És molt important descriure com s'aplicarà l'acció, la manera de fer-ho.
- Han de ser accions concretes, on s'identifiquin clarament els punts de consum que afectaran. Així, accions del tipus "canviar calderes estàndard per calderes de biomassa" de diferents equipaments és una sola acció, però caldrà llistar els equipaments afectats dins la descripció.
- Han de contenir un mínim de descripció tècnica per tal d'identificar clarament l'acció. Seguint amb l'exemple anterior referent a les calderes de biomassa, caldrà especificar quina potència de caldera es proposa en cada equipament, si es proposa el canvi de finestres caldrà especificar el tipus de finestres a instal·lar (doble vidre, amb o sense trencament de pont tèrmic, etc.), si es proposa l'aplicació de noves ordenances caldrà facilitar fonts de consulta o models de referència, etc.
- Cal incloure-hi tan les assumpcions com els càlculs realitzats per determinar els estalvis energètics i econòmics que s'aconseguiran amb cada acció.
- Cal deixar clar si l'acció és realitzar un estudi, redactar, executar, o diverses coses alhora, i valorar-ne l'estalvi en conseqüència.
- S'han de considerar les accions incloses en la planificació estratègica existent al municipi (A21, plans sectorials, ...), prèviament revisades i actualitzades; així com les accions ja iniciades / realitzades (a partir del 2005). Per aquests accions, cal deixar clar a quina planificació estratègica pertanyen.

Per a la redacció de les accions es pot consultar les eines de la Diputació de Barcelona ([www.diba.cat/es/web/mediambient/pactecalderes/eines](http://www.diba.cat/es/web/mediambient/pactecalderes/eines)): "Llistat de validació d'accions" (Excel), que facilita un llistat d'accions susceptibles de ser accions PAESC, amb la traducció a l'anglès, la metodologia del càlcul d'estalvi i d'emissions, etc. També es pot consultar el document "Accions bàsiques dels PAESC per a municipis de menys de 20.000 habitants de la província de Barcelona" (pdf), així com altres guies que lliuri el tècnic de seguiment de la Diputació durant la redacció dels treballs o que el redactor consideri pertinents.

① La captura i emmagatzematge de carboni, així com l'energia nuclear, es troben fora de l'àmbit del Pacte. Per tant, qualsevol acció relacionada amb aquestes activitats queda exclosa de l'IRE / ISE.

### (10) Document inicial

Definir si l'acció correspon a una acció d'un altre pla o projecte municipal (A21 Local, POUM, pla de mobilitat, etc.)

### (11) Acció VAE (visites d'avaluació energètica)

Cal incloure les accions derivades de les VAE. Es poden introduir de dues formes, en funció de les preferències de cada ajuntament:

Opció 1. Introduir totes les accions, una a una, a l'arxiu excel d'accions del PAESC, pestanya 'entrada accions'; o bé,

Opció 2. Introduir totes les accions, una a una, a l'arxiu excel d'accions del PAESC, pestanya al full 'accions VAE', i agregar totes les accions d'un equipament en una sola acció i introduir-la al full 'entrada accions' (triant "VAE" del desplegable).

En general, en el cas que hi hagi moltes accions VAE, s'incorporaran a la pestanya "entrada\_accions" com una acció genèrica per cada equipament. Quan siguin poques accions VAE, es copiaran directament a aquesta taula "entrada\_accions".

Al full excel d'accions del PAESC (pestanya "entrada\_accions") caldrà definir, a partir d'un desplegable, si l'acció del PAESC es deriva de les VAE o no.

### (12) Expectativa de reducció de CO<sub>2eq</sub>. (t/any)

Estimació de les tones de gasos d'efecte hivernacle (en CO<sub>2eq</sub>) que es deixaran d'emetre amb l'execució de l'acció, cal fer aquest càlcul per a l'any 2020 i per a l'any 2030. Per a les emissions associades a estalvis o produccions elèctriques s'utilitzarà el mix elèctric de l'any 2005 (0,481 kgCO<sub>2</sub>/kWh).

### (13) Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)

Cal determinar quin és l'estalvi energètic associat a l'acció per a l'any 2020 i per a l'any 2030. Pot donar-se el cas que no n'hi hagi, com en les accions de gestió de residus.

Nota per als redactors: Aquesta casella ha de contenir un VALOR NUMÈRIC (si es desconeix o és zero, cal posar la xifra "0"); però en aquest espai no s'ha de descriure com es calcula (l'espai reservat per fer aquesta explicació seria a l'apartat "Descripció". Per tant, no s'ha de posar text del tipus "en funció de cada projecte", "el que es determini en cada cas", "producció local x FE"...

**(14) Expectativa de producció energètica local (kWh/any)**

En les mesures de producció d'energètica local cal especificar la producció esperada per a l'any 2020 i per a l'any 2030.

Nota per als redactors: Aquesta casella ha de contenir un VALOR NUMÈRIC (si es desconeix o és zero, cal posar la xifra "0"); però en aquest espai no s'ha de descriure com es calcula (l'espai reservat per fer aquesta explicació seria a l'apartat "Descripció". Per tant, no s'ha de posar text del tipus "en funció de cada projecte", "el que es determini en cada cas", "producció local x FE"...

**(15) Estat d'implementació**

Cal definir si l'acció ja ha estat realitzada (indicar anys), es troba en curs o està pendent de realització a partir d'un desplegable.

**(16) Font d'energia renovable**

Cal escollir quina és la font d'energia renovable que considera l'acció, a partir d'un desplegable.

**(17 i 18) Any d'inici i any final**

Cal posar l'any d'inici i el final. Per a les accions executades cal posar com a any d'inici el 2005 i com a final l'any de redacció del PAESC o bé, si es coneix, l'any en què es van iniciar i acabar.

**(19) Responsable a l'Ajuntament**

Cal especificar el departament, àrea o càrrec tècnic que ha de portar a terme l'acció dins l'Ajuntament.

**(20 21 i 22) Cost**

Es diferencien dos tipus de cost no excloents:

un, de cost periòdic (manteniments, campanyes regulars, gestor energètic, etc.) que s'indica en euros per any:

i un de cost d'inversió, en euros, associat a un cost més puntual.

El cost total de l'acció al final de la vigència del PAESC serà el cost d'inversió més el cost periòdic multiplicat pels anys de vigència de l'acció.

Cal posar un cost a les accions que pot ser:

el cost que s'estimi;

0€ o 0€/any: quan no hi ha cost associat;

NQ: quan no s'ha pogut quantificar.

Cost no inversió (€/any):

Per aquelles accions que no són estrictament d'inversió, com programes de comptabilitat que cal mantenir any a any, campanyes, gestor energètic, etc... cal especificar el cost anual (impostos inclosos). El cost és el de l'ajuntament per dur a terme l'acció. Per exemple: en una acció de promoure electrodomèstics classe A, només s'haurà d'incloure el cost de la campanya, i no el del canvi de l'electrodomèstic.

Algunes actuacions poden tenir tant un cost anual com d'inversió.

Cost d'inversió (€):

Cost d'inversió estimat de l'acció en € i amb l'IVA inclòs. El cost és la inversió que ha de dur a terme l'ajuntament per desenvolupar l'acció. No és exclouent amb el cost periòdic. El cost aproximat hauria d'incloure: impostos i taxes (IVA, per exemple), uns mínims costos d'execució, benefici industrial i despeses generals. En cas que no es puguin tenir en compte tots aquests aspectes, indicar la descripció, què s'ha considerat i amb quin criteri s'ha establert el preu.

Cost total acció a 2030 (€):

És el cost de portar a terme l'acció. El cost anual de les accions es multiplica pel període d'implantació de l'acció i es suma al cost d'inversió.

Nota per als redactors: Aquesta casella ha de contenir un VALOR NUMÈRIC (si es desconeix o és zero, cal posar la xifra "0"); però en aquest espai no s'ha de descriure com es calcula (l'espai reservat per fer aquesta explicació seria a l'apartat "Descripció". Per tant, no s'ha de posar text del tipus "en funció de cada projecte", "el que es determini en cada cas"...

### (23) Origen de l'acció

Especifica qui ha de dur a terme l'acció, qui la lidera i executa, independentment del beneficiari o implicat. Per exemple: una ordenança específica d'edificació la du a terme l'Ajuntament, però la rep el sector privat (majoritàriament). A partir d'un desplegable.

### (24) Indicadors de seguiment

Cal identificar quins seran els indicadors clau influenciats en la mesura. Es proposa una llista tancada (desplegable), de la qual es poden escollir un màxim de dos indicadors:

Consum final d'energia total (Indicador de XSOST núm.14)

Producció local d'energies renovables (Indicador de XSOST núm..16)

Mobilitat de la població (Indicador de XSOST núm.5)

Percentatge de recollida selectiva (indicador de DIBA)

Consum final d'energia de l'ajuntament (indicador de DIBA)

Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia (indicador de DIBA)

### (25) Termini d'amortització (anys)

És el període que es triga a amortitzar la diferència de cost per l'aplicació d'una tecnologia més neta i/o eficient.

El termini d'amortització cal calcular-lo a partir de la diferència de cost.

### (26) Prioritat

Prioritat en la implantació de l'acció.

S'entén per:

- Prioritat 0: per a les accions que ja han estat executades;
- Prioritat 1: les accions més urgents, a realitzar-se a curt termini;
- Prioritat 2: accions a realitzar-se a mig termini;
- Prioritat 3: la resta de les accions (a realitzar a llarg termini).

Pel que fa el **resum del Pla d'acció**, cal sintetitzar el conjunt de les accions en funció dels camps que se sol·liciten: nombre d'accions, percentatge d'accions corresponent a

cada àrea d'intervenció, estalvi d'emissions, estalvi energètic, producció d'energia renovable i cost (anual, inversió i total). **L'Excel d'accions ofereix el resum directament, s'autoomple** a partir de la informació introduïda al primer full.

A l'apartat de la **taula tècnica del Pla d'acció**, cal introduir les accions i omplir els camps que se sol·liciten: any d'inici, any final, estalvi d'emissions, estalvi energètic, producció d'energia renovable i cost (anual, inversió i total). **L'Excel d'accions ofereix la taula tècnica directament, s'autoomple** a partir de la informació introduïda al primer full.

### 10.1.2 fitxes de les accions d'adaptació

A continuació es mostra el model de fitxa i una breu explicació dels camps que conté.

Taula 17. Model de fitxa d'acció d'adaptació.

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Nom del municipi: (1) (comarca)	
<b>Accions d'adaptació</b>			
Núm. acció:	(3)		
(2)	(4)		
Tipus d'acció (5)	Acció de mitigació? (6)	Acció clau? (7)	
Sector (8)	Risc o vulnerabilitat afectats (9)		
Impacte/s evitat/s (10)		Estat de l'acció (11)	
Descripció (12)			
Relació amb d'altres plans (13)			
Co-beneficis (14)			
Cost (15)	Inversió (€)(16)	Periòdic (€/any)(17)	Nivell de cost (18)

	<b>Total en el període d'actuació (€)(19)</b>
<b>Període d'actuació (20)</b>	
<b>Àrea o departament responsable a l'Ajuntament (21)</b>	
<b>Agents implicats (22)</b>	

(1) Nom del municipi

Omplir al full o pestanya INICI del full excel d'accions d'adaptació.

(2) Número de l'acció

Número de l'acció. Consecutius des de l'1.

(3) Nom de l'acció en català

Nom que identifiqui l'acció proposada.

(4) Nom de l'acció en anglès

És la traducció a l'anglès del nom de l'acció, i és el que s'ha d'incloure al *SECAP template* de la web del Pacte dels Alcaldes ([www.covenantofmayors.eu](http://www.covenantofmayors.eu))

(5) Tipus d'acció

Cal especificar si:

És una acció que executa directament l'Ajuntament (Ajuntament directa);

l'Ajuntament la promou o indueix (Ajuntament indirecta), o

l'executen altres ens (Altres).

(6) Acció de mitigació

Cal indicar si a més d'una acció d'adaptació, també és de mitigació del canvi climàtic, assenyalant a l'Excel amb l'opció "sí". De la mateixa forma que es seleccionen aquelles accions d'adaptació que també produeixen impactes positius per a la mitigació.



**(7) Acció clau**

Cal indicar si és una acció clau/ model d'excel·lència. Només es poden marcar com accions clau les que estiguin en curs o finalitzades, caldrà omplir altres camps obligatoris com els agents implicats, els resultats obtinguts... Aquestes accions es promocionaran a partir del Catàleg de Models d'Excel·lència online i altres materials.

**(8) Sector**

Indicar el sector afectat prioritàriament, segons la classificació de sectors (veure taula 17; "riscos i vulnerabilitats: sectors específics afectats pels impactes previstos") de realitzada per l'Oficina del Pacte.

**(9) Risc o vulnerabilitats afectats**

Com a mínim a les accions clau, indicar el risc o vulnerabilitat (veure taula 16) a la qual es fa front amb l'acció.

**(10) Impactes**

Indicar els impactes (veure taula 17) evitats. Es poden posar fins a tres impactes.

**(11) Estat de l'acció**

Indicar l'estat d'execució de l'acció, que pot ser: no iniciada, en curs, completada o cancel·lada (aquesta darrera opció només afectaria en cas de plans de seguiment).

**(12) Descripció**

Breu descripció de l'actuació. En el cas de les accions indirectes (no realitzades directament per l'Ajuntament), cal incloure els ens implicats (ENS\_IMPL), el paper de l'Ajuntament (PAPER\_AJ) i el paper dels ens implicats (PAPER\_ENS).

**(13) Relació amb altres plans**

Definir amb quin tipus de plans està relacionat: urbanisme (POUM...), aigua, energia...

**(14) Co-beneficis (*win win*)**

Indicar si l'acció té altres beneficis.

(15)	Cost
------	------

Es diferencien dos tipus de cost no excloents: un de cost periòdic (que s'indica en euros per any), i un de cost d'inversió (en euros) associat a un cost més puntual. El cost total de l'acció al final de la vigència del PAESC serà el cost d'inversió més el cost periòdic multiplicat pels anys de vigència de l'acció.

(16)	Inversió (€)
------	--------------

Indicar el cost d'inversió en €. Aquesta informació és obligat per les accions clau, és molt important per a les actuacions directes o indirectes de l'Ajuntament (cost per a l'Ajuntament).

(17)	Periòdic (€/any)
------	------------------

Indicar el cost d'inversió en €. Aquesta informació és obligat per les accions clau, és molt important per a les actuacions directes o indirectes de l'Ajuntament (cost per a l'Ajuntament).

(18)	Nivell de cost
------	----------------

Alt, mig o baix, en funció de:

alt: > 50.000 €;

mig: entre 18.000 i 50.000 €, o

baix < 18.000 €.

(19)	Total en el període d'actuació (€)
------	------------------------------------

Aquest valor **s'autoomple** en base a la fórmula següent:  $INVERSIÓ + PERIÒDIC * (FINAL - INICI)$

(20)	Període d'actuació
------	--------------------

Indicar l'any d'inici i l'any final. Si l'actuació és periòdica, cal posar l'any final del pla. Cal posar, com a mínim, un any més a l'any d'inici.

(21)	Àrea o Departament responsable de l'Ajuntament
------	--

Àrea o departament responsable dins l'Ajuntament.

## 10.2. Annex II: visites d'avaluació energètica (VAE) i consum d'aigua

Les visites d'avaluació energètica (VAE) i consum d'aigua són una eina eficaç per reconèixer els factors que afecten el consum d'energia i identificar les oportunitats d'estalvi energètic i, per tant, de reducció d'emissions de GEH.

Els PAESC de la demarcació de Tarragona han d'incloure els informes resultants de les VAE realitzades als equipaments municipals determinats per la comissió de seguiment. Habitualment, es visitaran 5 equipaments, seleccionats en el marc de la Comissió de Seguiment en consideració als següents paràmetres:

Que presentin un major consum (en funció de cada municipi);

Que siguin edificis singulars, o de gran afluència d'usuaris;

que no disposin d'auditoria energètica ni de certificació.

La redacció dels informes ha de seguir el model de VAE facilitat a l'annex 2 del document PAESC. Les fases previstes durant les VAE i que haurà de seguir l'equip redactor són:

- 1) Recopilació de dades
- 2) Programa de visites
- 3) Proposta d'accions

### 10.2.1 Recopilació de dades

Cal disposar de les dades de consum energètic a partir de factures o lectures de comptadors per analitzar-les (**any 2005, any 2010 i els darrers tres anys disponibles**<sup>24</sup>), així com les dades de les pòlisses i les tarifes, per contrastar-ho després amb les diferents escomeses.

Cal disposar de les dades de les característiques generals de l'equipament (sol·licitades a l'Excel de dades desagregades de l'Ajuntament) per si manca alguna dada, poder-la completar.

Cal consultar el projecte constructiu, plànols i altres documents que siguin font d'informació abans d'anar-hi.

<sup>24</sup> Els darrers tres anys disponibles en funció de la redacció del PAESC, és a dir, si el PAESC es redacta el 2018, caldrà obtenir les dades del 2015, 2016 i 2017.

Amb el Pacte dels Alcaldes pel Clima i l'Energia s'inclouen aspectes d'adaptació al canvi climàtic; per la qual cosa també es demanarà: consums d'aigua (i el seu cost) dels darrers tres anys.

Cal fer una monitorització del consum dels edificis on es decideixi fer les VAE. La monitorització es farà com a mínim durant una setmana: instal·lar en els equipaments de més consum, smartmeters o similars per tal de tenir un coneixement un mica més detallat del consum elèctric, poder establir un consum base de l'equipament. D'aquesta manera es podrà determinar si es pot baixar o no aquest consum, la factibilitat de reducció de potència.

### **10.2.2 Programa de visites**

Cal consensuar la concertació de les VAE amb els tècnics de seguiment i suport de la Diputació de Tarragona i els tècnics municipals de l'ajuntament o tècnics en qui l'ajuntament delegui.

Les VAE es realitzaran conjuntament amb el tècnic del SAM i el tècnic que delegui l'Ajuntament (és important assegurar-se que el responsable de manteniment de l'equipament assistirà a la visita).

La visita és la fase més important per una correcta anàlisi de la situació. L'objectiu és obtenir informació de detall *in situ*, que es complementarà amb la informació obtinguda en la fase prèvia a la visita. La Diputació de Tarragona posarà a disposició de l'equip redactor del PAESC una llista d'elements a considerar per facilitar la realització de les VAE (vegeu la taula 23 d'aquest document).

### **10.2.3 Proposta d'accions**

L'avaluació energètica realitzada permet definir un llistat d'accions concretes per a cada equipament visitat. Aquestes accions s'han d'especificar una a una a l'informe de les VAE i s'hauran d'introduir a l'Excel d'accions (triant "VAE" del desplegable).

En l'informe de les VAE es poden incloure les fotos realitzades durant les visites, així com els diversos plànols. Ha de ser un document sintètic i entenedor.

A continuació s'enumeren els aspectes més rellevants a tenir en consideració durant la visita.

Taula 18. Aspectes a considerar durant les VAE.

	Equipament 1	Equipament 2	Equipament 3	Equipament 4	Equipament 5
<b>Hàbits de gestió energètica</b> (demandar al responsable de manteniment)					
Qui fa el manteniment de les instal·lacions?					
Qui apaga / encén els llums, la calefacció i altres equips de consum? / hi ha algun tipus de control centralitzat?					
Hi ha horari establert per encendre / apagar la calefacció - climatització?					
Quin criteri s'ha establert per definir la temperatura mitjana de l'equipament al llarg de l'any?					
Hi ha queixes per part dels usuaris sobre si fa molt de fred o calor en moments puntuals de l'any?					
Si l'equipament és de gestió directa o concessió, i en de concessió, cada quan es renova el contracte?					
Horari de funcionament (obert al públic i hores de neteja)					
<b>Reformes</b>					
Hi ha hagut reformes en els darrers anys? quines?					
Hi ha alguna reforma prevista a curt termini?					
<b>Instal·lació elèctrica</b>					
Tipus de comptadors					
Hi ha comptadors de reactiva?					
Sectoritzacions del quadre elèctric					
Escomesa: anotar la distància entre l'escomesa i l'edifici					
<b>Equips de consum energètic</b>					
Il·luminació					
Luminàries principals					
Sistema apagada / encesa					
Sectorització de línies d'il·luminació					
Règim de funcionament					

	Equipament 1	Equipament 2	Equipament 3	Equipament 4	Equipament 5
Hi ha possibilitat d'il·luminació natural?					
Equips ofimàtics					
Hi ha alguna sala de servidors? número i característiques					
Ascensors					
<b>Instal·lació de calefacció / climatització</b>					
Comptadors					
Sala de la caldera: potència, antiguitat dels equips					
Les conduccions estan ben aïllades?					
Hi ha control centralitzat?					
Quins emissors tèrmics hi ha (radiadors, fancoils, altres)?					
Característiques del sistema de regulació (vàlvules termostàtiques?)					
Hi ha equips generadors de fred? (aire condicionat)					
Potència dels equips generadors de fred					
<b>Consum d'aigua calenta sanitària (ACS)</b>					
Quin tipus d'instal·lació es fa servir per escalfar aigua?					
Potència dels equips					
Les instal·lacions estan ben aïllades?					
<b>Tancaments</b>					
Finestres i portes: tanquen hermèticament?					
Quins marcs fan servir (alumini, PVC, fusta, etc...)					
Tenen ruptura de pont tèrmic?					
Si la porta principal d'accés disposa de tancament mecànic, hi ha doble porta per a fer "cambra d'aire"?					
Hi ha algun tipus de protecció solar?					
Possibilitat de ventilació natural?					

	Equipament 1	Equipament 2	Equipament 3	Equipament 4	Equipament 5
<b>Energia renovable</b>					

Hi ha alguna instal·lació generadora d'energia? solar tèrmica, fotovoltaica, cogeneració... en cas afirmatiu, visitar-la, descriure'n les característiques i anotar la producció energètica.					
<b>Coberta / sostre</b>					
Accessibilitat de la coberta, inclinació, etc.					
Hi ha espai disponible per una instal·lació fotovoltaica, tèrmica, règim de funcionament (connectat a xarxa o aïllat), la presència d'altres equips, sortides de fum, construcció de la coberta?					

Font: Metodologia per a la redacció dels Plans d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima a la província de Barcelona.



## 11. PLA DE COMUNICACIÓ I PARTICIPACIÓ DEL PAESC

**La comunicació i participació ciutadana són elements clau en l'elaboració i execució del PAESC.** Els PAESC amb un elevat grau de participació tenen més possibilitats d'assolir els seus objectius. En aquest sentit, els ens locals han d'assumir el seu grau de compromís i informar adequadament la ciutadania sobre l'impacte del seu consum energètic, mitjançant accions de comunicació i participació.

Així doncs, en aquest procés, es considera de vital importància implicar tant els polítics i tècnics municipals directament relacionats amb l'elaboració del PAESC (participació interna) com a la resta de la ciutadania (participació externa) durant les diverses fases del PAESC:

- Fase de definició i elaboració del PAESC.
- Fase i execució dels PAESC (accions).

El pla de comunicació i participació inclou:

- Descripció del procés de participació i metodologia emprada.
- Actes de les diverses reunions efectuades (cal explicar detalladament com s'han introduït les aportacions rebudes).
- Còpia dels documents lliurats i utilitzats per a la presentació dels resultats a les reunions.

① El Pla de comunicació i participació que es descriu a continuació és comú per a tots els municipis. Les empreses redactores hauran d'incloure en la descripció del Pla totes aquelles accions de comunicació i participació que realitzen durant l'elaboració del PAESC (ja siguin enquestes, cursos de formació, exposicions, edició de material, etc.), específiques per a cada municipi.

### 11.1. Comunicació i participació interna

Pel que fa la participació interna, cal efectuar diverses reunions i entrevistes durant la fase d'elaboració del PAESC. Es preveu un mínim de tres reunions amb els tècnics i polítics directament relacionats amb l'elaboració del PAESC:

Reunió de presentació (inici): entre Diputació de Tarragona, l'empresa adjudicatària dels treballs de redacció del PAESC i l'ajuntament.

Reunió per mostrar els resultats de consums i emissions, recollir propostes d'accions des de l'àmbit de l'Ajuntament (càrrecs electes i personal de l'ajuntament) i presentar propostes d'accions: l'empresa mostra els resultats obtinguts de l'IRE; en segon lloc, celebra una sessió dinamitzada per recollir propostes d'accions; i clou amb la proposta d'accions que hauran de ser valorades inicialment *in situ*.

Reunió per acordar les accions definitives: després d'incloure els canvis pertinents, l'empresa mostra el PAESC definitiu a l'Ajuntament.

S'ha de redactar una acta per a cada reunió i entrevista efectuada, i al document de comunicació i participació se sintetitzaran les aportacions més rellevants de cada reunió i entrevista d'acord amb el model que es proposa a continuació:

Taula 19. Model de síntesi de les principals aportacions de les reunions.

<b>Data:</b>	<b>Assistents:</b>
<b>Objectiu:</b>	
<b>Aportacions</b>	

Taula 20. Model de síntesi de les principals aportacions de les entrevistes.

<b>Data:</b>	<b>Entrevistat:</b>
<b>Objectiu:</b>	
<b>Aportacions</b>	

### Aprovació del PAESC

Un cop finalitzats i lliurats els treballs per part de la Diputació de Tarragona a l'ajuntament, aquest haurà d'aprovar el PAESC per acord de Ple.

## 11.2. Participació externa: la ciutadania

---

Durant la fase d'elaboració del PAESC, la participació ciutadana externa s'efectuarà en funció de les característiques i possibilitats del municipi i la fórmula s'acordarà en el si de la Comissió de Seguiment.

Per als taller de participació ciutadana, es tindran en consideració els següents aspectes:

L'empresa i l'ajuntament hauran d'identificar i convocar els actors directament implicats amb el PAESC;

Caldrà preparar i executar una dinàmica participativa amb l'objectiu de valorar les accions plantejades al PAESC.

Les parts interessades en l'elaboració del PAESC són les descrites a la taula 13.

Pel que fa la fase d'implementació, el PAESC ha d'incloure accions de participació ciutadana, com ara: campanyes de comunicació i sensibilització, educació ambiental, assessorament, motivació i demostració de les accions municipals. **S'hauran d'introduir a l'Excel d'accions** (triant "participació" del desplegable).

Taula 21. Parts interessades en el procés d'elaboració del PAESC.

Organismes	Parts interessades
Ajuntament	Responsables de la gestió energètica dels equipaments municipals (director/a de centres educatius, conserge, etc.), responsables del manteniment d'instal·lacions, etc.
	Representants polítics
	Companyies energètiques municipals
	Representant de l'empresa responsable de la gestió de residus
	Representant de l'empresa responsable del transport públic urbà
Sector privat	Empreses de serveis energètics (ESE)
	Inversors privats del municipi
	Representants del sector de la construcció
	Juntes / administracions de les urbanitzacions privades
	Associacions de comerciants
	Associacions de turisme
	Representants del sector terciari que tinguin un pes rellevant en l'economia del municipi
	Instal·ladors, electricistes, etc.
Representants d'empreses de transport privat	

Organismes	Parts interessades
Representants de la societat civil	ONG i altres representants de la societat civil
	Associacions de veïns
	Estructures ja existents (Agenda 21, altres)
	Ciutadans amb un interès concret
Altres	Experts (consultors, etc.)

Font: *Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible*. Unió Europea; Centro Común de Investigación –JRC-.

Els diversos **mecanismes de participació** per a les diverses fases són:

Taula 22. Mecanismes de comunicació / participació del PAESC

<b>Objectiu</b>	<b>Mecanismes de comunicació / participació</b>
Informació i educació	Cartes informatives, notícies al web, fullets, butlletins informatius, anuncis, exposicions
Informació i retroalimentació	Trucades telefòniques, pàgines web, reunions de presentació, teleconferències, enquestes i qüestionaris
Participació i consultes	Grups de treball, grups de discussió, fòrums, jornades de portes obertes
Participació addicional	Comitès assessors, òrgans de seguiment, planificació real, jurat popular

Font: *Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible*. Unió Europea; Centro Común de Investigación - JRC-.

La CoMO posa a disposició de l'ajuntament un **conjunt d'instruments de comunicació**, que es poden descarregar del seu enllaç web.

- logotip
- caixa d'eines gràfiques (logotips, plantilles per a presentacions, plantilles per a documents Word).
- fullet de presentació del Pacte
- punt de llibre del Pacte
- fullet dels plans d'acció per l'energia sostenible (PAESC)
- fullet dels organismes de suport del Pacte
- fullet dels instruments de finançament
- cançó del Pacte (MP3)
- cançó del clima del Pacte (lletra i música)
- pòster del Pacte
- pòster conceptual del Pacte

- estudis monogràfics del Pacte
- nota informativa del Pacte
- fullet per a comunicats de premsa
- butlletins electrònics del Pacte
- butlletins electrònics dels organismes de suport del Pacte

## 12. PLA DE SEGUIMENT

El pla de seguiment que caldrà dur a terme es farà d'acord amb la metodologia que es determini des de l'Oficina Europea del Pacte.

Es diferenciarà el seguiment de les accions de mitigació i de les accions d'adaptació. El document ha d'incloure de quina manera i quina àrea, departament o regidoria seran els referents per fer el seguiment, i fer una proposta per poder establir mecanismes organitzatius i de col·laboració entre àrees adients per recopilar la informació que es requereixi.

Es diferenciarà el seguiment de les accions de mitigació i de les accions d'adaptació, incloent:

### 1) mitigació:

- a) dades de consums dels equipaments municipals, l'enllumenat públic i els semàfors i de la flota municipal pròpia i externalitzada;
- b) dades del grau d'execució de les accions.

### 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 el cost;
- c) seria d'especial interès poder conèixer els impactes del canvi climàtic al municipi, potser establir un mecanisme per recopilar aquesta informació.

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

Per a cada acció, es determina si està realitzada, en curs o no realitzada. A més, e

Els signataris del Pacte es comprometen a presentar:

un informe d'implantació del PAESC cada dos anys;

un informe d'acció del PAESC cada quatre anys.

**L'informe d'implantació del PAESC (biennal)** inclourà informació quantitativa sobre les accions implantades i el seu impacte sobre el consum d'energia i les emissions de CO<sub>2</sub>. També inclourà una anàlisi del procés d'implantació del PAESC que faci referència a les mesures correctores i preventives quan sigui necessari.

**L'informe d'acció del PAESC (quadriennal)** contindrà la informació indicada per a l'informe d'implantació del PAESC i l'inventari de seguiment d'emissions (ISE).

Per tal de fer un seguiment del procés, es proposa avaluar les accions en funció de dos paràmetres: l'estat d'implantació i els indicadors proposat en la metodologia (de la XSOST i de la Diputació de Barcelona), a escollir dels desplegable corresponents de l'Excel d'accions.

Els indicadors de seguiment del PAESC – accions de mitigació -:

Aquests indicadors permeten realitzar un seguiment de l'evolució dels aspectes clau en el procés d'implantació de les accions, comprovar si s'assoleixen els objectius proposats, etc. A l'espera de la guia metodològica que el JRC ha de publicar, els indicadors emprats per fer el seguiment són els proposats per la Diputació de Barcelona (DIBA)<sup>25</sup>:

Elaborats directament per DIBA per als PAESC;  
basats en els estudis "Revisió del Sistema Municipal d'Indicadors de Sostenibilitat (2011)" i "Memòria Sostenibilitat. Els municipis fent camí cap a escenaris més sostenibles (2008)", publicats per la Comissió Tècnica del Sistema d'Indicadors de Sostenibilitat de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat.

Per a cada acció es poden escollir un màxim de dos indicadors de seguiment a partir dels desplegable. Els indicadors que es proposen són els següents:

- 1) consum final d'energia total (indicador de la xarxa núm.14);
- 2) producció local d'energies renovables (indicador de la xarxa núm.16);
- 3) Mobilitat de la població (Indicador de XSOST núm.5);
- 4) Percentatge de recollida selectiva (indicador de DIBA);
- 5) Consum final d'energia de l'ajuntament (indicador de DIBA);
- 6) Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia (indicador de DIBA)

El valor numèric dels indicadors es faciliten a l'excel 03\_IRE\_municipi, específicament al full '100\_indicadors'. Però pel que fa l'indicador número 3, cal que l'empresa faci una cerca activa de les dades per tal d'obtenir el valor corresponent per a l'any 2005 (o de

<sup>25</sup> És important que una part dels indicadors siguin comuns per a tots els municipis, atès que així es pot realitzar un seguiment global dels municipis que integren la XSOST i de la seva tendència conjunta cap a la sostenibilitat.



l'any més proper que es disposi de dades). A continuació es facilita la descripció i el càlcul de cada indicador, així com la font de consulta per a la seva obtenció.

<b>Indicador 1</b>
<b>consum final d'energia total (indicador de la xarxa núm. 14)</b>
<p>Descripció i càlcul</p> <p>Mesura el consum final d'energia per càpita de l'àmbit PAESC del municipi (MWh/hab.· any). Cal sumar el consum energètic de totes les fonts energètiques de l'àmbit PAESC i dividir-ho pel nombre d'habitants.</p>
<p>Font de les dades</p> <p>L'Excel IRE_03_IRE_municipi facilita aquest indicador per a tots els anys.</p>

<b>Indicador 2</b>
<b>producció local d'energies renovables (indicador de la xarxa núm.16)</b>
<p>Descripció i càlcul</p> <p>Mesura la producció local d'energies renovables (PEL) per càpita (MWh/hab.·any). Cal sumar la producció local d'energia (PEL) del municipi i dividir-la entre el nombre d'habitants.</p>
<p>Font de les dades</p> <p>L'Excel IRE_03_IRE_municipi facilita aquest indicador per a tots els anys.</p>

<b>Indicador 3</b>
<b>mobilitat de la població (indicador de xarxa núm. 5)</b>
<p>Descripció i càlcul</p> <p>La mobilitat interna i externa s'avalua a partir d'enquestes municipals de mobilitat (inclouen mobilitat obligada -treball i estudis- i no obligada), Aquest indicador (en %) permet avaluar el pes específic dels desplaçaments en vehicle privat, tot aplicant la següent fórmula:</p> <p>indicador 3= (nbre. desplaçaments vehicle privat / (nbre. total desplaçaments: a peu + bicicleta + transport públic + vehicle privat)) x 100</p>
<p>Font de les dades</p> <p>A manca de les enquestes necessàries, s'obtindran les dades de les enquestes de mobilitat obligada (EMO) de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). Si s'utilitzen les dades de mobilitat de l'IDESCAT (EMO-96) cal escollir la mobilitat interna del municipi i les 30 principals relacions externes de mobilitat. Web: <a href="http://www.idescat.cat/cat/poblacio/emo.html">http://www.idescat.cat/cat/poblacio/emo.html</a></p>

<b>Indicador 4</b>
<b>consum final d'energia de l'ajuntament (indicador DIBA pel PAESC)</b>
<p>Descripció i càlcul</p> <p>Mesura el consum final d'energia per càpita de l'àmbit Ajuntament (MWh/hab. · any). Cal sumar el consum energètic de totes les fonts energètiques de l'àmbit Ajuntament i dividir-ho pel nombre d'habitants.</p>
<p>Font de les dades</p> <p>L'Excel IRE_03_IRE_municipi facilita aquest indicador per a tots els anys (Full 11)</p>

<b>Indicador 5</b>
<b>grau d'autoabastament (%) amb energies renovables respecte el consum total d'energia de l'àmbit PAESC (indicador DIBA pel PAESC)</b>
<p>Descripció i càlcul</p> <p>Mesura el grau d'autoabastament amb energies renovables (%) respecte el consum total d'energia de l'àmbit PAESC. Per obtenir aquest percentatge cal conèixer el consum final d'energia total (indicador 1) i el consum d'energia renovable (no confondre amb producció) i aplicar la següent fórmula:</p> <p>indicador 5 = ((consum d'energia renovable)/(consum final d'energia total àmbit PAESC)) x 100</p>
<p>Font de les dades</p> <p>L'Excel IRE_03_IRE_municipi facilita el consum final d'energia total de l'àmbit PAESC</p> <p>A partir dels excels de sol·licitud de dades dels ajuntaments, s'obté el consum d'energies renovables (tal com s'especifica a la "metodologia per a l'elaboració de l'IRE de la demarcació de Tarragona" no es disposa de les dades de consum d'energia renovable dels municipis).</p>

<b>Indicador 6</b>
<b>percentatge de recollida selectiva (indicador DIBA pel PAESC).</b>
<p>Descripció i càlcul</p> <p>Mesura el percentatge de la recollida selectiva al municipi respecte la generació de residus total al municipi.</p> <p>ind 5 = ((tones de recollida selectiva) / (tones de generació de residus total)) x 100</p>
<p>Font de les dades</p> <p>L'Excel IRE_03_IRE_municipi facilita aquest indicador per a tots els anys (Full 10), a partir de les dades de l'ARC.</p>

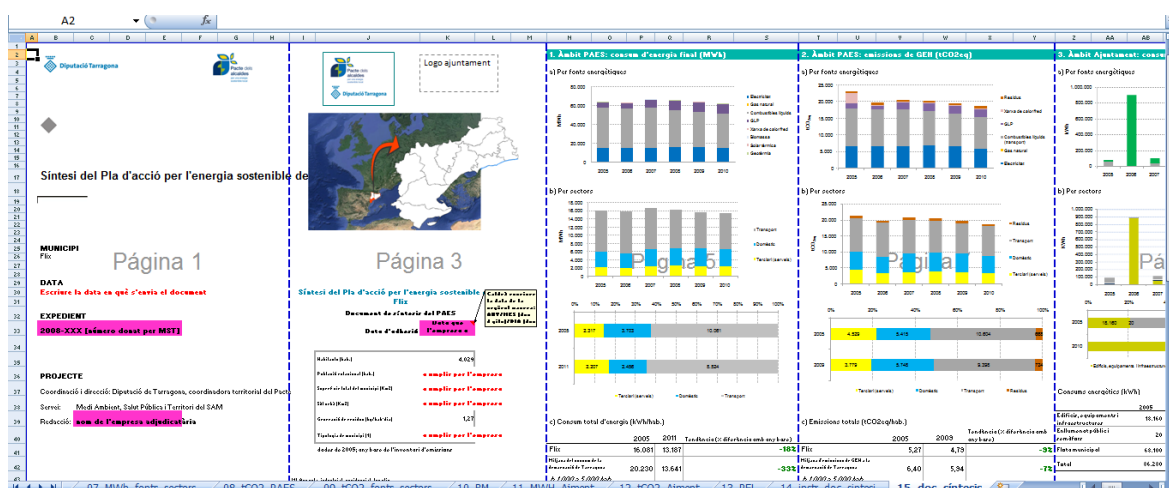
## 13. DOCUMENTS DE SÍNTESI

Els documents de síntesi ofereixen una versió resumida i molt gràfica de la mitigació davant el canvi climàtic del PAESC, en català i en anglès.

La Diputació de Tarragona facilita els documents de síntesi de cada municipi mitjançant l'Excel IRE, sempre que es disposi prèviament de les dades de consum de l'ajuntament. Els documents de síntesi s'han de convertir a format pdf i la Diputació els trametrà telemàticament a la CoMO, conjuntament amb el document PAESC.

El propi document Excel indica les instruccions per omplir-lo correctament. Cal llegir bé les instruccions abans de modificar el document.

Figura 1. Model del document de síntesi, en format Excel.



Font: Diputació de Barcelona

## 14. OBSERVACIONS

### 14.1. SECAP template o plantilla del PAESC

El SECAP *Template* (Plantilla del PAESC) és el document electrònic que s'ha de completar en línia i en anglès al web de la CoMO un cop acabada la redacció del PAESC. La carpeta SECAP\_template inclou el darrer model del Template en pdf.

Un cop l'ajuntament envia les seves dades a la Diputació, aquesta facilita un l'Excel SECAP, equivalent al SECAP *Template*, amb l'objectiu de facilitar l'ompliment de la plantilla virtual. L'estructura de l'Excel SECAP *Template* és la mateixa estructura que el SECAP virtual, hi ha caselles que s'autoomplen i d'altres en les qual cal introduir els valors. Cal seguir les instruccions que s'indiquen al mateix document.

Figura 2. SECAP template en format Excel, facilitat per la Diputació de Tarragona.

**Consum final d'energia (MWh)**

Cal remarcar que s'utilitza punt [.] per a la separació de decimals. No es permeten punts per a marcar els milers. Per tal d'evitar errors, no es posen títres decimals i cap marcador de milers! Cal transpassar les dades al web de la CoMO tal i com apareixen en aquest full.

Sector	Consum Final d'Energia (MWh)										Total	
	Electricitat	Cultiu i irrigació	Gas natural	Gas líquid	Gasoli de col·lecció	Gasoli A	Benzí	Líquid	Carbó	Altres combustibles fòssils		Altres
<b>EDIFICIS I EQUIPAMENTS I INSTAL·LACIONS I I</b>												
Edificis i equipaments i instal·lacions municipals	0	0	0	0	0						0	242
Edificis i equipaments i instal·lacions terciàries (no	594	0	0	3348	733						0	5019
Edificis residencials	8767	0	0	7426	975						0	17168
Enllumenat públic municipal	0											0
Indústria (excepte la inclosa al regim de comerç de districte d'emissió de la UE)												
Non ETS												
ETS												
Total												
<b>Subtotal edificis, equipaments i instal·lacions i i</b>	1630	0	0	10774	1707	0	0	0	0	0	0	242
<b>TRANSPORT</b>												
Flots municipal						1	1				1	3
Transport públic						0	0				0	0
Transport privat i comercial						26438	8491				189	35118
<b>Subtotal transport</b>	0	0	0	0	0	26439	8492	0	0	0	189	35121
<b>ALTRES</b>												
Agricultura, boscos, pesca												
<b>TOTAL</b>	14681	0	0	10774	1707	26439	8492	0	0	0	190	62828

Font: Elaboració pròpia a partir de la CoMO.

## 14.2. Fulls de càlcul (Excels) de l'IRE i el pla d'acció

Des de la Diputació de Tarragona es faciliten un seguit d'Excels per a l'elaboració del PAESC, els quals s'han de desar en aquesta carpeta. Tots els càlculs realitzats als Excels han de quedar registrats de forma comprensible i entenedora.

## 14.3. Observacions d'aspectes formals

És una qüestió important el nombre de decimals que cal deixar a les taules de la memòria.

El criteri de l'excel IRE 03 és el següent:

**Per l'àmbit PAESC:**

- MWh i tCO<sub>2</sub> sense decimals
- Ratis per habitant amb 2 decimals
- *Excepció Residus*: Quan es presenten les tCO<sub>2</sub> per fraccions aquest porten 2 decimals i el total sense decimals [perquè a la CoMo volen els resultats sense decimals; però només es presenta el total... no pas les fraccions... per tant, es deixen les fraccions amb decimals]
- Les tones de residus recollides amb 2 decimals [l'argument és el mateix que l'anterior]

**Per l'àmbit Ajuntament:**

- MWh amb cap decimal
- tCO<sub>2</sub> sense decimals
- Ratis per habitant amb 2 decimals

**Taula Resum (model SECAP): sense decimals**

**MOLT IMPORTANT: NO penjar cap decimal a la CoMo perquè pot donar molts errors. El motiu és que als nostres càlculs arrosseguem molts decimals, mentre que la CoMo, a les plantilles on line, només té espai per dos decimals. Aleshores el total que la CoMo calcula no quadra amb el total que nosaltres tenim (ja que potser arrosseguem 10 o més decimals....).**