

NOTA:

"Este documento es una traducción al castellano del 'DOC. REF. 09', anexo del Pliego de Prescripciones Técnicas que regirá la contratación del servicio de redacción de los Planes de Acción para la Energía Sostenible y el Clima (PAESC) de 30 municipios de la provincia de Tarragona (fase 4).

En caso de discrepancias entre la versión en catalán y la versión traducida, prevalecerá la versión original en catalán."

Guía metodológica para la redacción de los PAESC de la demarcación de Tarragona

FECHA

Marzo de 2017

PROYECTO

Redacción: Miriam Romero | Josep Ma. Andreu

**Servicio: Medio Ambiente, Salud Pública, Ingeniería Municipal
y Territorio del SAM**

NOTA:

"Este documento es una traducción al castellano del 'DOC. REF. 09', anexo del Pliego de Prescripciones Técnicas que regirá la contratación del servicio de redacción de los Planes de Acción para la Energía Sostenible y el Clima (PAESC) de 30 municipios de la provincia de Tarragona (fase 4).

En caso de discrepancias entre la versión en catalán y la versión traducida, prevalecerá la versión original en catalán."

ÍNDICE DE DOCUMENTOS

Léeme

0.1. Guía metodológica para la redacción de los PAESC de la demarcación de Tarragona

0.2. Instrucciones para el llenado de las fichas del PAESC

DOC. 1. Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima (PAESC) completo

DOC. 2. Documento de síntesis del PAESC (en catalán y en inglés)

DOC. 3. *SECAP template* [Formato digital]

DOC. 4. Excel generados [En formato digital]

4.1. Solicitud de datos del Ayuntamiento debidamente cumplimentado

4.2. Solicitud de datos del Ayuntamiento desagregados, debidamente cumplimentado

4.3. IRE del Ayuntamiento

4.4. Listado de acciones del PAESC

DOC. 5. Plan de comunicación y participación del PAESC

Guía metodológica para la redacción de los PAESC de la demarcación de Tarragona

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN	16
2. INTRODUCCIÓN. EL PACTO DE ALCALDES Y LAS ENTIDADES COORDINADORAS	17
2.1. Antecedentes del Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía: Covenant of Mayors + Mayors Adapt.....	17
2.2. El Pacto de alcaldes por el Clima y la Energía: la acción del mundo local en la mitigación y adaptación al cambio climático.....	18
2.2.1 Una visión compartida para 2050	18
2.2.2 Los compromisos adquiridos	18
2.2.3 Estructuras asociadas al Pacto	19
2.2.4 Estado de los municipios	20
2.2.5 Pasos a seguir para adaptarse al PAESC.....	20
2.3. La Diputación de Tarragona, entidad coordinadora territorial del Pacto.....	21
3. LA ADHESIÓN AL PACTO Y EL PLAN DE ACCIÓN: LAS FASES	24
3.1. La adhesión al Pacto y consecución de los objetivos: 4 fases.....	24
3.2. Las fases del PAESC.....	25
3.2.1 Fase inicial: adhesión y adaptación de las estructuras administrativas	25
3.2.1.1 Adhesión del Pleno municipal en el Pacto y notificación del acuerdo.	25
3.2.1.2 Adaptación de las estructuras administrativas municipales.....	26
3.2.2 Fase de redacción: el IRE, el ASVICC y el Plan de acción (PAESC)	27
3.2.2.1 Evaluación del marco actual: IRE, ASVICC y recogida de datos municipales	27
3.2.2.2 Elaboración del PAESC.....	28
3.2.2.3 Revisión y aprobación por el pleno del PAESC;.....	29
3.2.2.4 Envío telemático del PAESC la Covenant of Mayors	29
3.2.2.5 Entrega del PAESC y aprobación del PAESC por pleno.....	30
3.2.3 Fase de implantación: ejecución del PAESC	31
3.2.4 Fase de seguimiento del PAESC	31
4. CONCEPTOS CLAVE	32
4.1. Año de referencia: 2005	32
4.2. Horizonte 2020 y horizonte 2030.....	32
4.3. Ámbitos de evaluación de emisiones: ámbito PAESC y ámbito Ayuntamiento	32
5. DOCUMENTACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL PAESC.....	34

5.1.	Documentos de referencia.....	34
5.2.	Documentos que conforman el PAESC [documentos de entrega]	36
6.	METODOLOGÍA DE REDACCIÓN DE LOS PAESC	37
6.1.	Datos de partida: obtención de los datos	37
6.2.	Documentos que conforman un PAESC	38
7.	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES. CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO.....	39
7.1.	Introducción y antecedentes.....	39
7.2.	Estructura y conceptos metodológicos	39
7.3.	Características del municipio.....	39
7.3.1	aspectos generales.....	39
7.4.	Clima actual y proyecciones climáticas	40
8.	MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO	41
8.1.	Gestión energética municipal	41
8.2.	Inventario de emisiones.....	41
8.2.1	IRE del ámbito Ayuntamiento	42
8.2.1.1	Consumo y emisiones de GEI de los equipamientos e instalaciones municipales:.....	43
8.2.1.2	Consumo y emisiones de GEI del alumbrado público y semáforos:.....	44
8.2.1.3	Consumo y emisiones de GEI de la flota municipal (interna, externa) y transporte público:.....	45
8.3.	Producción local de energía	47
8.3.1	Producción de energía local de origen renovable	47
8.3.2	Potencial de implantación de energías renovables	48
8.3.3	cogeneración	48
8.4.	diagnosís energética	48
8.4.1	Resumen del inventario de emisiones.....	49
8.4.2	Puntos fuertes y puntos débiles.....	49
8.4.3	Objetivos estratégicos de reducción y ámbitos de actuación.....	49
8.5.	Plan de acción para la mitigación	50
8.5.1	cronograma.....	50
8.5.2	Financiación potencial de las acciones	50
8.6.	Correspondencia y ubicación de las tablas y gráficos entre los diversos archivos Excelso y el apartado de mitigación del documento PAESC	51
9.	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	54
9.1.	Organización del ayuntamiento, capacidad de actuación del municipio, recursos y servicios disponibles	54

9.1.1	Organización del ayuntamiento	54
9.1.2	recursos disponibles	54
9.1.3	Sistemas de comunicación	54
9.1.4	Servicios de emergencia y de protección civil.....	54
9.1.5	Servicios de salud.....	55
9.2.	Gestión municipal del agua	55
9.2.1	escala municipal	55
9.2.2	En el Ayuntamiento.....	56
9.2.3	Disponibilidad de recursos propios.....	57
9.3.	Evaluación de las vulnerabilidades y riesgos a los impactos del cambio climático	57
9.4.	marco conceptual.....	58
9.5.	Herramienta de Evaluación simplificada de la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático (ASVICC)	59
9.5.1	Riesgos climáticos principales	60
9.5.2	las vulnerabilidades	61
9.5.3	impactos previstos	61
9.6.	Diagnóstico e identificación de acciones. Objetivos específicos en materia de adaptación	64
9.7.	Plan de acción para la adaptación.....	64
9.7.1	Organización de las acciones del Plan y tablas resumen	65
9.7.2	cronograma	66
9.7.3	Financiación potencial de las acciones	66
9.7.4	El coste de la inacción	66
9.7.4.1	Incendios forestales.....	68
9.7.4.2	Inundaciones y riadas.....	69
9.7.4.3	tormentas.....	70
9.7.4.4	sequía.....	70
9.7.4.5	salud.....	71
9.7.4.6	Subida del nivel del mar	72
10.	ANEXOS DEL PAESC: fichas de las acciones y VAE.....	73
10.1.	Anexo I: Fichas de las acciones	73
10.1.1	Fichas de las acciones de mitigación	73
10.1.2	fichas de las acciones de adaptación	83
10.2.	Anexo II: visitas de evaluación energética (VAE) y consumo de agua	88
10.2.1	Recopilación de datos.....	88
10.2.2	Programa de visitas	89
10.2.3	Propuesta de acciones	89
11.	PLAN DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN DEL PAESC.....	94
11.1.	Comunicación y participación interna	94

11.2. Participación externa: la ciudadanía.....	96
12. PLAN DE SEGUIMIENTO	100
13. DOCUMENTOS DE SÍNTESIS	104
14. OBSERVACIONES.....	105
14.1. SECAP template o plantilla del PAESC.....	105
14.2. Hojas de cálculo (Excelso) del IRE y el plan de acción.....	105
14.3. Observaciones de aspectos formales.....	106

ÍNDICE DE TABLAS

tabla 1. Proceso de elaboración del PAESC.....	24
Tabla 2. Documentos de referencia ("DOC. REF.") Elaborados por la Diputación de Tarragona y que se entregan al equipo redactor del PAESC.	34
tabla 2. Estructura de los documentos que conforman el PAESC de acuerdo con la metodología de Diputación de Tarragona, y documentos a remitir telemáticamente a la Como.....	36
tabla 3. Metodología de conversión del consumo energético en emisiones de GEI. Pasos que seguir y ejemplos.	44
tabla 4. Indicadores municipales de eficiencia obtener por cada cuadro de luz.....	45
tabla 5. Consumo medio (l / km) por tipología vehículo y combustible.....	46
tabla 6. Distancia media de transporte de vidrio, envases ligeros, y papel y cartón, estimadas de acuerdo con la localización de las plantas de recuperación de materiales.....	47
tabla 7. Gestión municipal del agua: consumos (m³) y costes (€), de 2012 a 2016	56
tabla 8. Gestión municipal del agua: consumo (m³) según el origen, de 2012 a 2016.....	56
tabla 9. Evaluación de las vulnerabilidades: servicios ambientales que deben prestar las entidades locales en función de la población.	57
tabla 10. Riesgos y vulnerabilidades: tipología de riesgos climáticos	60
tabla 11. Riesgos y vulnerabilidades: sectores específicos afectados por los impactos previstos.	62
tabla 12. Cronograma de las acciones de adaptación.....	66
tabla 13. El coste de la inacción. Incendios forestales: valor económico de los factores de cálculo de los costes para el análisis económico de los escenarios de gestión.....	68
tabla 14. El coste de la inacción. Sequía: Reducción del PIB sectorial en un episodio de sequía extrema según los modelos input-output.	71
tabla 15. Modelo de ficha de acción de mitigación	73
tabla 16. Códigos para las áreas de intervención y mecanismos de acción.	74
tabla 17. Modelo de ficha de acción de adaptación.....	83
tabla 18. Aspectos por considerar durante las VAE.....	91
tabla 19. Modelo de síntesis de las principales aportaciones de las reuniones.	95
tabla 20. Modelo de síntesis de las principales aportaciones de las entrevistas.....	95
tabla 21. Partes interesadas en el proceso de elaboración del PAESC.....	97
tabla 22. Mecanismos de comunicación / participación del PAESC.....	98

ÍNDICE DE FIGURAS

figura 1. Ámbitos de evaluación de emisiones de CO2.	33
Figura 2. Ejemplo de índice en uno de los archivos Excel.	51
figura 1. Modelo del documento de síntesis, en formato Excel.	104
figura 2. SECAP template en formato Excel, facilitado por la Diputación de Tarragona.	105

SIGLAS

ACA	Agencia Catalana del Agua
ACS	agua caliente sanitaria
ACM	Asociación Catalana de Municipio y Comarcas
AEE	adquisición de energía ecológica
CON	Área Metropolitana de Barcelona
ASVICC	Evaluación Simplificada de la Vulnerabilidad a los Impactos del Cambio Climático
A21	Agenda 21 Local
CEMR	<i>Council of European Municipalities and Regions</i> (Consejo de municipios y regiones de Europa)
CL	combustibles líquidos (gasoil C, gasolina, diesel y biodiesel)
CO2	dióxido de carbono
CO2eq	dióxido de carbono equivalente
como	<i>Covenant of Mayors Office</i> (Oficina del Pacto de Alcaldes -a Brusel-les-)
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
DAAM	Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural. Generalidad de Cataluña
DESGEL	Programa de Diagnóstico Energética y Simulador de gases de efecto invernadero
DGTREN	Dirección General de Transportes y Energía de la Comisión Europea
DTS	Departamento de Territorio y Sostenibilidad. Generalidad de Cataluña.
ECAP	<i>European Climate adaption Platform</i> Plataforma europea para la adaptación al cambio climático
ESCACC	Estrategia Catalana de Adaptación al Cambio Climático, horizonte 2013-2020
ESCAT	Proyecto de generación de escenarios climáticos con alta resolución en Cataluña
ESE	empresa de servicios energéticos
ETS	<i>European trading scheme</i> (Régimen de comercio de derechos de emisión de GEI de la Unión Europea)
FE	factores de emisión
FEbiodiesel	factor de emisión del biodiésel
FEcalor	Factor de emisión del calor (red calor / frío)
FEE	factor de emisión de la electricidad (mix estatal)

FEE local	factor de emisión de electricidad local
GEI	gases de efecto invernadero
ICAEN	Instituto Catalán de energía
INFOCAT	Plan de protección civil de emergencias por incendios forestales en Cataluña
INUNCAT	Plan de protección civil de emergencias por inundaciones en Catalunya
INTERREG	línea de financiación del fondo europeo de desarrollo regional
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)
IRE	Inventario de referencia de emisiones
ISE	Inventario de seguimiento de emisiones
JRC	<i>Joint Research Centre</i>
LRBRL	Ley Reguladora de las Bases del Régimen Local
MSET	Medio Ambiente, Salud Pública, Ingeniería y Territorio
NEUCAT	Plan de protección civil de emergencias por nevadas en Catalunya
OECC	Oficina Española de Cambio Climático
OCCC	Oficina Catalana del Cambio Climático
OMM	Organización Meteorológica Mundial
PAM	Plan de Actuación Municipal
PAESC	Plan de acción para la energía sostenible
PECAC	Plan de Energía y Cambio Climático de Cataluña
Placci	Plan Local de Adaptación al Cambio Climático
PMU	Plan de movilidad urbana
POUM	Plan ordenación urbanística municipal
PROCICAT	Plan Territorial de Protección Civil en Cataluña
RSAL	Ley de la Racionalización y Sostenibilidad de la Administración Local
SAM	Servicio de Asistencia Municipal
SMC	Servicio Meteorológico de Cataluña
XSOST	Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad
UE	Unión Europea
VAE	visitas de evaluación energéticas

Glosario¹

Adaptación al cambio climático

La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales o sus efectos de una manera rentable o explotando los beneficios potenciales. (Fuente: OCCC)

Capacidad de adaptación al cambio climático

Es la capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático, incluida la variabilidad del clima y los fenómenos extremos, para moderar los daños potenciales, aprovechar las oportunidades, o para hacer frente a las consecuencias. (Fuente: ECAP)

Cambio climático

Es un cambio en el estado del clima que puede ser identificado por los cambios en la media aritmética y / o la variabilidad de sus propiedades y que persiste un periodo prolongado, típicamente décadas o más. El cambio del clima puede deberse a procesos internos naturales o fuerzas externas, o de cambios antropogénicos persistentes en la composición de la atmósfera o los usos del suelo (IPCC 2012. Managing the Risk of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change adaption). (Fuente: ESCACC)

Comisión de seguimiento

Es una comisión creada para realizar el seguimiento de los trabajos realizados en el marco de la elaboración del PAESC así como de la elaboración y ejecución del plan de comunicación.

Esta comisión se compone del técnico de seguimiento de la Diputación de Tarragona, un representante político municipal, un técnico municipal o técnico del Consejo Comarcal en su defecto, y del coordinador de la empresa adjudicataria.

Covenant of Mayors (Pacto de alcaldes)

Es la primera iniciativa de la Comisión Europea orientada directamente a las autoridades locales y los ciudadanos para trabajar en la lucha contra el cambio climático.

El Pacto, nacido en 2008, consiste en el compromiso voluntario de las Ciudades y pueblos que se adhieran de colaborar en el cumplimiento de la política energética europea de reducir las emisiones de CO₂ en, como mínimo, un 20 % en 2020,

¹ Para la elaboración de este glosario se ha consultado el documento "Metodología para redactar planes locales de adaptación al cambio climático" de la Diputación de Barcelona, Enero de 2015(Documento borrador). Las fuentes para la obtención de estas definiciones han sido el European Climate adaptation platform (ECAP), la Oficina catalana de cambio climático (OCCC) y el documento "Estrategia catalana de adaptación al cambio climático, horizonte 2013-2020 (ESCACC) ", OCCC, noviembre 2012.

impulsando actuaciones de eficiencia energética y relacionadas con las fuentes de energía renovables.

Como: Covenant of Mayors Office (Oficina del Pacto)

La COMON se encarga de la coordinación y gestión diaria de la iniciativa del Pacto de los Alcaldes. Ofrece apoyo administrativo y orientación técnica a los firmantes y facilita la creación de redes entre las partes interesadas, garantizando la promoción de sus actividades. La Como está administrada por un consorcio de redes europeas, que representan las autoridades locales y regionales, dirigida por Energy-Cities y compuesto por CEMR, Climate Alliance, Eurocities y Fedarene.

Enlace web: www.covenantofmayors.eu/index_en.html

Consumidores proactivos (prosumers)

Consumidores que con su actitud atenta exigen o promueven cambios en el sistema energético en función de las necesidades de la demanda.

Club del Pacto de alcaldes en Cataluña

El Club del Pacto es el espacio de coordinación e intercambio entre las diversas administraciones y agentes implicados en el Pacto de Alcaldes, especialmente las entidades Coordinadores del Pacto (Diputaciones de Barcelona, Girona, Tarragona y Lleida y el Área Metropolitana de Barcelona), las entidades Promotoras del Pacto (la Red y el CILMA), los miembros del Pacto (los municipios) y los socios del Pacto (agentes privados). Se articula como grupo de trabajo de la Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad.

Enlace web: www.diba.cat/es/web/xarxasost/clubpacte

Datos de referencia

Son los resultados de las emisiones medias por habitante, presentadas en función del número de habitantes (se diferencian 5 tramos de población). Estos datos permiten hacer comparativas entre los diferentes tipos de municipios.

Son de tres escalas diferentes, que abarcan:

- medias de todos los municipios de la demarcación;
- medias de los municipios adheridos al Pacto;
- medias del ámbito Ayuntamiento de los municipios con PAESC elaborado.

Hay que tener en cuenta que los datos de origen 2 y 3 se irán actualizando a medida que se vayan recibiendo los PAESC.

Documentos de referencia

Es el conjunto de documentos y herramientas desarrolladas por la Diputación de Tarragona para facilitar la elaboración de los PAESC, con los objetivos de agilizar y centralizar la recopilación de los datos necesarios, y estandarizar y sistematizar los cálculos, que son factores clave para obtener resultados comparables.

Documentos de entrega / documentos que conforman el PAESC

Son los documentos que integran el PAESC en sentido amplio, de acuerdo con la metodología del JRC adaptada por la Diputación de Tarragona. Serán el objeto que se entregará a los ayuntamientos con la finalización de la asistencia, y son: 1) el PAESC propiamente (incluye el IRE del municipio), 2) el documento de síntesis; 3) la plantilla PAESC o SECAP template que hay que hacer llegar a la como; 4) el plan de comunicación y participación del PAESC; 5) las hojas de cálculo generados en el proceso de obtención de los datos y de redacción del PAESC; y 6) el documento de adaptación al cambio climático.

Sumideros

Reservorio que absorbe o almacena carbono como parte del ciclo natural de carbono. Los sumideros más comunes son el océano, la atmósfera, el suelo, los bosques y la vegetación. (Fuente: OCCC)

Exposición

Presencia de personas, medios de subsistencia, bienes y servías ambientales, infraestructuras y de activos económicos, sociales o culturales situados en lugares que podrían verse afectados negativamente por los impactos del cambio climático. (Fuente: ESCACC)

Gases de efecto invernadero (GEI)

Componentes gaseosos de la atmósfera que absorben y remiten radiación infrarroja, producidos tanto por procesos natural como de origen antropogénico. Los gases de efecto invernadero regulados en el Protocolo de Kyoto son seis: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarburos (PFC), hexafluoruro de azufre (SF₆) y trifluorur de nitrógeno (NF₃). (Fuente: OCCC)

Impacto ambiental

Alteración de las características del medio natural o del medio humano provocada por la actividad humana.

IRE - Inventario de referencia de emisiones

El IRE es un cálculo de la cantidad de GEI emitidos como resultado del consumo de energía final del territorio firmante del Pacto durante el año de referencia (2005). Permite identificar las principales fuentes de emisiones de GEI y su respectivo potencial de

reducción. El IRE es la condición previa más importante que se debe dar para la implantación del PAESC.

ISE - Inventario de seguimiento de emisiones

El ISE es la revisión de emisiones emitidas que se hace cada cuatro años, con el objetivo de disponer de indicadores objetivos para evaluar los resultados de la ejecución del PAESC.

JRC: Joint Research Centre (Centro de investigación común)

Es el organismo técnico y científico de la Comisión Europea. Se encarga de proporcionar el apoyo técnico y científico necesario a la iniciativa. Trabaja en estrecha colaboración con la como con el fin de ofrecer directrices y modelos técnicos claros a los firmantes y contribuir así al cumplimiento de los compromisos del Pacto, además de hacer un seguimiento de la ejecución y los resultados. El JRC es el organismo que determina la metodología de elaboración de los PAESC. En 2010 el centro publicó la guía "cómo redactar un Plan de acción para la energía sostenible".

Enlace web: <http://ec.europa.eu/dgs/jrc/>
http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_es.pdf

Mayors Adapt (Adaptación de los alcaldes al cambio climático)

Paralelamente a la reducción de las emisiones de los GEI para mitigar el cambio climático, la Unión Europea (UE) necesita fortalecer su capacidad de resistencia a los impactos inevitables del cambio climático: la adaptación al cambio climático es la manera de hacerlo. La iniciativa Adaptación del Pacto al cambio climático ha sido creada por la Comisión Europea para que las Ciudades participen en la adopción de medidas de adaptación al cambio climático. Las Ciudades que se inscriben en la iniciativa se comprometen a contribuir al objetivo general de la estrategia de adaptación de la UE mediante una estrategia global o de adaptación local o en la integración de la adaptación al cambio climático en los planes existentes.

Enlace web: <http://mayors-adapt.eu/>

Medidas cobenéficas

Son aquellas medidas (acciones) que producen beneficios además de los directamente imputables a la adaptación o la mitigación al cambio climático: "todos ganan" (estrategia win win, en inglés).

Mitigación

Intervención antropogénica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero. (Fuente: OCCC).

Acciones non regret

Aplicado a las acciones de adaptación. Son acciones costo-efectivas ahora y en un futuro.

PAES - Plan de Acción para la Energía Sostenible (modelo inicial)

Es el documento clave en el que el firmante del Pacto de alcaldes (iniciativa inicial) explica cómo alcanzará su objetivo de reducción de más del 20% de las emisiones de CO₂ antes de 2020. Define actividades y medidas establecidas para alcanzar los objetivos, los plazos y las responsabilidades asignadas.

PAESC - Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima (modelo nuevo)

Es el documento clave en el que los firmantes del nuevo Pacto por el Clima y la Energía (iniciativa renovada) explica cómo alcanzará su objetivo de reducción de al menos un 40% de las emisiones de CO₂ para el año 2030. Define las actividades y medidas establecidas para alcanzar los objetivos, los plazos y las responsabilidades asignadas.

Resiliencia

Capacidad de un sistema social o ecológico de absorber las perturbaciones, manteniendo la misma estructura básica y los modos de funcionamiento, la capacidad de autoorganización y la capacidad de adaptarse al estrés y el cambio. (Fuente: OCCC).

Riesgo

El riesgo se representa a menudo como la probabilidad de que ocurra un suceso o tendencias peligrosas multiplicadas por los impactos en caso de que ocurra el suceso o la tendencia. Los riesgos son el resultado de la interacción entre la vulnerabilidad, la exposición y el peligro (o capacidad). (Fuente: IPCC).

SEAP Template (Plantilla o modelo PAES) modelo inicial

Es un documento electrónico que los firmantes del Pacto de alcaldes (iniciativa inicial) deben completar en línea y en inglés al momento de presentar su Plan de acción para la energía sostenible en su idioma.

SECAP Template (Plantilla o modelo PAESC) modelo nuevo

Es un documento electrónico que los firmantes del nuevo Pacto por el Clima y la Energía deben completar en línea y en inglés al momento de presentar su Plan de acción para la energía sostenible en su idioma.

Sensibilidad

Grado en que un sistema o sector es afectado, ya sea adversa o beneficiosa, por estímulos relacionados con el clima.

Vulnerabilidad

Grado en el que un sistema es susceptible y, por tanto, incapaz de hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad y los extremos climáticos. La vulnerabilidad depende del carácter, magnitud y rapidez de las variaciones climáticas y de las fluctuaciones a las que está expuesto un sistema o sector (exposición), así como de su sensibilidad y capacidad de adaptación. (Fuente: ECAP).

1. PRESENTACIÓN

La Diputación de Tarragona presta el servicio de redacción de los Planes de Acción para la Energía y el Clima en municipios de su provincia que lo soliciten. Con el fin de unificar la metodología para redactarlos, la propia Diputación de Tarragona elabora la presente guía metodológica.

Esta Guía es el resultado de adoptar como propia la metodología desarrollada por la Diputación de Barcelona, la cual surge de un trabajo conjunto entre la propia Diputación de Barcelona, la Oficina de Cambio Climático de la Generalidad de Cataluña (OCCC), el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) y varias consultoras externas.

Como resultado de este trabajo colaborativo, la Diputación de Barcelona redactó el documento "Guía para redactar los Planes de Acción para la Energía Sostenible y el Clima", en total concordancia con la guía publicada por la Oficina Europea del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía (como).

La Diputación de Tarragona, con la adopción de esta metodología, sigue el mismo criterio que el resto de administraciones del territorio, facilitando así el intercambio de información y la comparativa de resultados entre los municipios adheridos al Pacto de Alcaldes por la Energía y el Clima.

Uno de los rasgos característicos de esta metodología es el de facilitar la máxima información posible a las empresas redactoras del nuevo documento PAESC, elaborando desde la Diputación de Tarragona un borrador para cada municipio de la Evaluación Simplificada de la Vulnerabilidad a los Impactos del Cambio Climático (ASVICC) y del Inventario de Referencia de Emisiones (IRE).

Este documento es una versión provisional y el adjudicatario recibirá la versión definitiva en el momento del inicio de los trabajos, dado que es un documento sujeto a posibles modificaciones no sustanciales motivadas por las aportaciones del Club del Pacto de Alcaldes.

2. INTRODUCCIÓN. EL PACTO DE ALCALDES Y LAS ENTIDADES COORDINADORAS

2.1. Antecedentes del Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía: *Covenant of Mayors + Mayors Adapt*

Con el objetivo de contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático, en 2008, la Dirección General de Transportes y Energía de la Comisión Europea (DGTREN) inicia el Pacto de los Alcaldes (Covenant of Mayors, 2008), que es la primera iniciativa de la Comisión Europea orientada directamente a las autoridades locales y los ciudadanos para trabajar en la lucha contra el cambio climático.

El Pacto perseguía implicar a los entes locales en la consecución de los objetivos comunitarios de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) mediante actuaciones de eficiencia energética y el uso de energías renovables. Los entes firmantes se comprometían a reducir en más de un 20% las emisiones del año 2020. El éxito de esta iniciativa no ha tenido precedentes y actualmente más de 7.500 municipios europeos se han adherido.

En el año 2014, ante la evidencia de que el cambio climático ya era una realidad, la Unión Europea lanzó una nueva iniciativa para implicar al mundo local en la adaptación frente al cambio climático: Alcaldes por la Adaptación (Mayors Adapt). El modelo de funcionamiento era similar al del Pacto de los Alcaldes, y volvía a ser una iniciativa de relación directa entre instituciones europeas y entes locales. Además de tomar medidas de mitigación también se quería avanzar en la ejecución de medidas para la adaptación, con el fin de avanzar hacia la resiliencia de nuestro territorio.

Durante un año las dos iniciativas funcionaron en paralelo, pero finalmente se consideró la necesidad de reformular el Pacto de los Alcaldes para integrar la adaptación al cambio climático y para incorporar unos objetivos de reducción más ambiciosos y que fueran en la misma línea que los objetivos europeos²

Así pues, en la ceremonia conjunta del Pacto de Alcaldes y Alcaldes para la Adaptación celebrada el 15 de octubre de 2015, la Unión Europea decide dar un paso adelante y aprobar el Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía, con tres pilares principales:

- 1) Reducir las emisiones de GEI en más del 40% para el año 2030, mediante el aumento de la eficiencia energética y un mayor uso de fuentes de energía renovables;
- 2) Incorpora al anterior Pacto de alcaldes la obligación de redactar un Plan de Adaptación al Cambio Climático y ejecutar las acciones, a fin de avanzar hacia la resiliencia de las Ciudades.
- 3) Asegura un suministro energético, disponible, equitativo, seguro y sostenible.

² el marco estratégico sobre el clima y la energía 2030 adoptado por la Unión Europea en octubre de 2014 tiene tres objetivos: 1) reducir al menos un 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero (en relación con los niveles de 1990); 2) aumentar en un 27% de cuota de energías renovables y un 27% en la eficiencia energética.

Esta iniciativa renovada, a la que ya se han adherido más de 800 municipios, es una oportunidad para relanzar y poner en práctica la visión global del cambio climático a escala local, sumando las políticas de adaptación a un compromiso mucho más firme de reducción de las emisiones de GEI.

2.2. El Pacto de alcaldes por el Clima y la Energía: la acción del mundo local en la mitigación y adaptación al cambio climático

2.2.1 Una visión compartida para 2050

Los firmantes del Pacto comparten una misma visión para 2050:

- 1) La aceleración de la descarbonización de sus territorios;
- 2) El fortalecimiento de su capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático; y
- 3) un suministro energético seguro, disponible, equitativo y sostenible.

2.2.2 Los compromisos adquiridos

El Pacto consiste en el compromiso voluntario de las Ciudades y pueblos que se adhieran de colaborar en el cumplimiento de la política energética europea de reducir las emisiones de CO₂. De hecho, los firmantes asumen el compromiso de incluso ir más allá de los objetivos de la Unión Europea, **reducir las emisiones de CO₂ en su territorio en más del 40% para el año 2030** y la adopción de un enfoque conjunto para abordar la mitigación y la adaptación al cambio climático.

Concretamente, las Ciudades y pueblos que se adhieren al Pacto asumen los siguientes **compromisos específicos**:

- 1) Elaborar un inventario de referencia de emisiones (en adelante, IRE), que es el resultado de valorar los GEI emitidos a la atmósfera (en tCO₂eq) derivadas del consumo de energía final del territorio firmante del Pacto durante el año de referencia (2005).
- 2) Realizar una Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades Climáticas (en adelante, ASVICC)
- 3) redactar un **Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima (PAESC)** del municipio, que serán el instrumento clave del Pacto; aprobarlo en el pleno del ayuntamiento y entregarlo en el plazo de dos años desde la fecha de adhesión. Este plan definirá las políticas, acciones y medidas técnicas y económicas que el municipio propone ejecutar para alcanzar los objetivos.
- 4) elaborar un **informe de implantación bienal** y un informe de acción cuatrienal, mediante los que se dé cuenta del grado de ejecución del programa y de los resultados alcanzados.

- 5) Adaptar las estructuras del municipio, incluyendo la asignación de recursos suficientes para el desarrollo de las acciones necesarias.
- 6) Promover actividades e involucrar la ciudadanía y las partes interesadas, incluida la organización del Día de la Energía (jornadas locales de energía), con el objetivo de organizar actividades de sensibilización y difusión dedicadas a la energía y al Pacto.
- 7) Difundir el mensaje del Pacto para promover la adhesión de otros municipios y su participación en los eventos más importantes.
- 8) Aceptar, los firmantes, que dejarán de ser miembros del Pacto en caso de no presentar a tiempo los diferentes documentos técnicos requeridos (el documento del PAESC o los informes de seguimiento).

2.2.3 Estructuras asociadas al Pacto

La Comisión Europea ha puesto en marcha la **Oficina del Pacto de alcaldes** (En inglés, *Covenant of Mayors Office - Como*) con el objetivo principal de apoyar a las autoridades locales en el impulso e implantación del Pacto, tanto con acciones ejecutivas como de difusión. concretamente:

- 1) Ofrece una metodología sistematizada: el *Joint Research Centre* (JRC) de la Comisión Europea trabaja en colaboración con la Como, a fin de resolver las cuestiones metodológicas relacionadas principalmente con la elaboración de los IRE.
- 2) Facilita la disposición de una herramienta programática (el PAESC) que les permitirá establecer la política energética a seguir hasta 2030.
- 3) Facilita el acceso a medios financieros y apoyo político de la Comisión Europea, mediante mecanismos financieros concretos, para ayudar a los firmantes del Pacto a cumplir los compromisos de los PAESC.
- 4) Ofrece visibilidad pública, ya que la Comisión Europea se ha comprometido a apoyar a las autoridades locales que participan del Pacto mediante celebraciones conjuntas con otros territorios, etc.

Ya que es el municipio quien se adhiere al Pacto, la Comisión Europea ha impulsado también la creación de entidades coordinadoras del Pacto, como es la Diputación de Tarragona, a fin de facilitar el entendimiento entre los municipios y la Como y poder dar apoyo directo a los municipios para alcanzar los compromisos alcanzados.

Así pues, la COMON da asistencia a las autoridades locales firmantes con su servicio de ayuda (Helpdesk) y promociona las acciones locales que los firmantes decidan llevar a cabo mediante sus canales de comunicación (Mediadesk).

Finalmente, de la iniciativa *Mayors Adapt* en nació la *European Climate Adaptation Platform* (CLIMATE-ADAPT), como herramienta que permite compartir datos e información, tanto de la Comisión Europea como de otros municipios, sobre las vulnerabilidades y la adaptación al cambio climático.

2.2.4 Estado de los municipios

Desde el inicio de la iniciativa de la Diputación de Tarragona, en el año 2014, se han adherido al Pacto de Alcaldes 118 municipios, y 54 municipios más han expresado su interés en participar en esta iniciativa en futuras fases. En total suman 172, que representan un 93% de los municipios de la demarcación de Tarragona involucrados en la reducción de las emisiones de GEI y en la adaptación al cambio climático de sus términos municipales.

Con la aceptación de los nuevos compromisos, la situación de los municipios con relación al nuevo Pacto en la demarcación de Tarragona, puede ser:

- a) no estar adherido a ninguna de las iniciativas.
- b) estar adherido al Pacto de los Alcaldes, y por tanto disponer de un PAES y de una aproximación a la vulnerabilidad y riesgo del municipio ante el cambio climático. Este informe de la vulnerabilidad se realizó mediante una metodología incipiente y no incluye el horizonte 2030.

En todo caso, desde la Oficina del Pacto de los Alcaldes se prioriza que los municipios adheridos al primer Pacto, con los PAES aprobados, avancen en sus objetivos para 2020 e incorporen los nuevos objetivos entonces. Por lo menos, antes de adaptar el PAES los nuevos compromisos será necesario haber realizado un seguimiento del PAES.

2.2.5 Pasos a seguir para adaptarse al PAESC

Los pasos que cada municipio debe seguir para adaptarse al PAESC dependerá del punto de partida en el que se encuentren actualmente. Tal y como se ha visto en el punto anterior, existen dos puntos de partida: no estar adherido a ninguna iniciativa; o bien estar adherido al Pacto de Alcaldes y dispone del PAES y del documento de aproximación a la vulnerabilidad y riesgo ante el cambio climático.

Situación del municipio	procedimiento para seguir con el compromiso
No está adherido a ninguna iniciativa:	Adhesión al Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía (el nuevo Pacto) 1º. adhesión al nuevo Pacto; 2º. redacción directa del PAESC: mitigación (reducción del 40% de los GEI para el 2030) y adaptación.
Tiene el PAES y el documento de adaptación hecho, pero no ha hecho un seguimiento	1º seguimiento, actualización objetivos PAESC y unión de los dos documentos. 1º. elaborar el primer informe de seguimiento (acciones) y la actualización del inventario de emisiones.; 2º. adhesión al nuevo Pacto; 3º. actualización de las acciones (reducción del 40% de los GEI para el 2030) 4º. revisión del documento de aproximación a la vulnerabilidad y riesgo del municipio ante el cambio climático, unión de los dos documentos y elaboración del PAESC

* La Adhesión al Pacto en la demarcación de Tarragona se efectúa por fases y lotes de municipios, de ahí que todos los municipios adheridos al Pacto (fases 1, 2 y 3) se encuentran en el mismo punto del proceso, es decir, todos ellos han redactado o están en proceso de redactar el PAES, disponen o dispondrán de una aproximación a la vulnerabilidad y riesgo del municipio ante el cambio climático, y no han efectuado aún el primer informe de seguimiento.

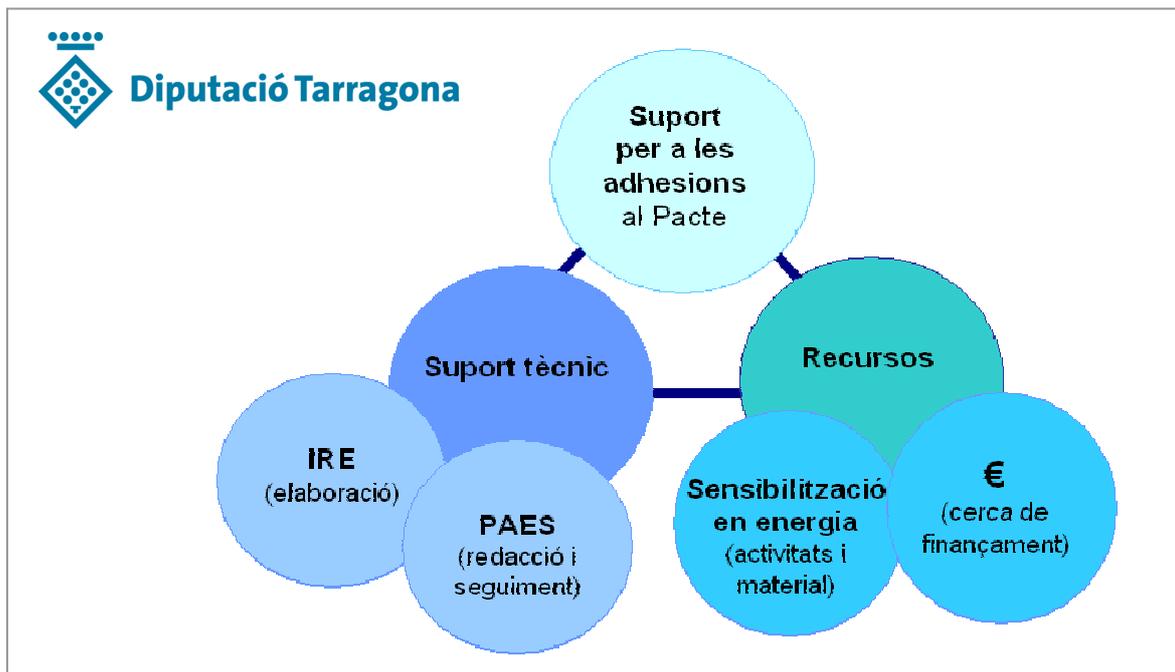
2.3. La Diputación de Tarragona, entidad coordinadora territorial del Pacto

El día 25 de noviembre de 2016, el Pleno de la Diputación de Tarragona adherirse al Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía como entidad coordinadora territorial. Esta adhesión es la continuidad del compromiso que la Diputación adquirió el día 27 de septiembre de 2013 entidad coordinadora territorial del anterior Pacto de Alcaldes.

Con esta nueva adhesión se adquiere el compromiso de promover el Pacto de alcaldes por el Clima y la energía en la demarcación y dar apoyo técnico y financiero a los municipios firmantes del Pacto, con el objetivo de contribuir en la eficiencia energética y mitigar el cambio climático de una manera planificada y efectiva desde el mundo local. Los compromisos específicos asumidos como entidad coordinadora territorial del Pacto se resumen en los siguientes

- 1) Continuar con la labor desarrollada como entidad coordinadora territorial por el Pacto de Alcaldes, haciéndose suyos los objetivo de contribuir a contener el calentamiento global por debajo de los 2 °C, y reduciendo el 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero en el año 2030.
- 2) promover la adhesión al Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía entre los municipios de su demarcación, y ofrecerles apoyo y coordinación en todo lo que necesiten;

- 3) apoyar a los municipios para la elaboración, seguimiento y ejecución de los PAESC:
 - a) Ofrecer herramientas para la redacción de los PAESC y definir el alcance y la metodología para su seguimiento y evaluación, monitoreo y verificación;
 - b) dar apoyo directo para la preparación y ejecución de los PAESC (vía financiación o vía personal asignado a la asistencia técnica);
 - c) dar soporte técnico para la organización de eventos públicos y actuaciones de sensibilización de la ciudadanía en materia energética (como el día de la Energía y otros);
- 4) ofrecer apoyo económico y buscar financiación para hacer posible la ejecución de cada PAESC;
- 5) mantener contacto periódico con la Comisión Europea (Dirección General de Energía) y la como: informar regularmente de los resultados obtenidos en la demarcación de Tarragona y participar en las discusiones relativas a la implementación estratégica del Pacto.
- 6) cooperar con todos los demás Coordinadores del Pacto que participan en las políticas del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía, en el territorio de su competencia.



En este contexto, la Diputación de Tarragona tiene como objetivo último impulsar la reducción de las emisiones de CO2 en su territorio como mínimo el 40% para el año 2030 respecto a las emisiones del año 2005, calculadas en el inventario de Referencia de Emisiones (IRE). Dado que en 2015 se inició la redacción de los PAES de los municipios adheridos con los anteriores programas de la Diputación, ya se definió entonces el horizonte del año 2025 para que dichos planes tuvieran una mayor vigencia

y facilitar así la reducción de más del 20% de las emisiones

Cabe mencionar que la Diputación de Tarragona **hace tiempo que apoya a los municipios para avanzar hacia la sostenibilidad y para contribuir a mitigar el cambio climático**. Así, son varios los servicios y programas que se han ido impulsando en este ámbito, y concretamente en materia energética, entre los municipios de la demarcación. En cuanto a los que tienen relación más directa con los PAESC cabe mencionar:

- La elaboración de las agendas 21 locales (A21), que se desplegó especialmente entre los años 2000 y 2010, con el objetivo de hacer un diagnóstico socioeconómica y ambiental de los municipios y definir su Plan de acción local hacia la sostenibilidad (PALS). En este sentido, 43 municipios de la demarcación elaboraron sus A21 y son múltiples las medidas que los municipios han ido aplicando a sus ámbitos territoriales. Por lo tanto, es muy probable que varias acciones ya planteadas en el Plan de acción de la Agenda 21 sean asimilables al PAESC (y habrá que comprobar el grado de implantación de las acciones de la Agenda 21 en materia de energía y cambio climático).
- En segundo lugar, se prestan múltiples servicios de apoyo a los municipios en materia energética, sea para la legalización de instalaciones como para la redacción de proyectos nuevos. Es importante subrayar que desde la liberalización del mercado eléctrico, se presta apoyo a los ayuntamientos para la contratación del suministro eléctrico y la elaboración de auditorías de consumos eléctricos. Será imprescindible considerar las acciones realizadas también en este sentido de cara a la redacción del PAESC.
- Otra línea que remarcar es el fomento de actuaciones para la implantación de medidas de eficiencia energética y de energías renovables en las dependencias municipales mediante convocatorias de subvenciones, sean específicas (como la gestión sostenible del recurso energía) o vía el Plan de Acción Municipal (PAM) y el Plan Especial de Inversiones Sostenibles (PEIS).
- Desde toda la Diputación los ejes de trabajo también consideran en todo momento la suma y crear red, con el objetivo de generar sinergias y conseguir efectos multiplicativos y mucho más amplios en el territorio. Concretamente, desde Medio Ambiente, Salud Pública y Territorio del SAM (en adelante MST), y en materia específica del Pacto de Alcaldes, se hace red especialmente con las otras tres diputaciones catalanas, la Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad y también con el Área Metropolitana de Barcelona, habiendo constituido el grupo de trabajo del **Club del Pacto de alcaldes en Cataluña**.

En este contexto de cooperación y suma, y con el visto bueno correspondiente, la Diputación de Tarragona asume como propias metodologías y modelado empleado por las otras diputaciones catalanas para impulsar el Pacto de alcaldes por el Clima y la Energía en sus territorios, adaptando -las a su realidad territorial.

3. LA ADHESIÓN AL PACTO Y EL PLAN DE ACCIÓN: LAS FASES

3.1. La adhesión al Pacto y consecución de los objetivos: 4 fases

El proceso de adhesión al Pacto y elaboración y ejecución del PAESC tiene 4 fases:

- 1) la fase inicial: adhesión al Pacto. Comienza con la adhesión formal del municipio al Pacto, ya partir de ese momento se dispone de un plazo máximo de un año para redactar el PAESC;
- 2) **redacción del PAESC:** Se elabora el documento, que debe aprobarse por el Pleno antes de entregarlo a la Como, quien se encarga de validarlo;
- 3) **implantación del PAESC:** Una vez se validan los documentos, comienza la ejecución de las acciones hasta el año 2030, año en el que se ha de haber alcanzado el objetivo de reducción del 40% de GEI respecto a 2005;
- 4) **seguimiento del PAESC:** Es el control y evaluación continua de los resultados obtenidos, con el objetivo de garantizar los resultados esperados o de introducir las medidas adecuadas para alcanzarlos.

La coordinación de todo el proceso se efectúa por una comisión formada por: un técnico de seguimiento de la Diputación de Tarragona, el coordinador del PAESC del Ayuntamiento y la empresa contratada.

Se considera de vital importancia implicar tanto a los políticos y los técnicos municipales directamente relacionados con la elaboración del PAESC (participación interna), como en el resto de la ciudadanía (participación externa) en todas las fases de elaboración e implantación del PAESC.

tabla 1. Proceso de elaboración del PAESC

fase	etapa	documento de referencia ³	documentos resultantes	plazo
1	Inicio: adhesión al Pacto			
	1.1. Adhesión del Pleno municipal en el Pacto y notificación del acuerdo a la Como ya la Diputación de Tarragona;	✓ modelo de acuerdo del pleno municipal	✓ acuerdo del Pleno municipal	1 año
	1.2. Adaptación de las estructuras administrativas municipales	✓ formulario de adhesión	✓ formulario de adhesión	

³ Son los documentos y herramientas elaborados por la Diputación de Tarragona para facilitar el impulso del Pacto de alcaldes y la elaboración de los PAESC. A medio plazo también se elaborarán los documentos y herramientas para facilitar la ejecución y seguimiento.

2	Redacción del PAESC			
	2.1. evaluación del marco actual, que incluye la elaboración del IRE y el ASVICC; 2.2. elaboración del PAESC; 2.3. revisión y aprobación por el pleno del PAESC; 2.4. envío telemático del PAESC la COMON; 2.5. validación del PAESC	[Véase el apartado 4.1 de este documento]	✓ documentos que conforman el PAESC [Véase el apartado 4.2 de este documento]	1 año
3	Implantación del PAESC			
	3.1. implantación de las acciones	Listado de acciones PAESC (excel)	✓ informe de implantación bienal	cada 2 años
4	Seguimiento del PAESC			
	4.1. seguimiento; 4.2. información y presentación del informe de implantación; 4.3. revisión	[A desarrollar por la Diputación]	✓ informe de implantación bienal ✓ informe de acción (incluye ISE ⁴), Cuatrienal.	cada 2 años cada 4 años

Fuente: Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible. Unión Europea; Centro Común de Investigación - JRC- 2010.

3.2. Las fases del PAESC

3.2.1 Fase inicial: adhesión y adaptación de las estructuras administrativas

3.2.1.1 Adhesión del Pleno municipal en el Pacto y notificación del acuerdo.

Una vez el municipio decide que quiere adherirse al Pacto vía el programa de apoyo de la Diputación de Tarragona, comunicará este interés a la Diputación con el envío de una carta de compromiso según modelo establecido.

La adhesión al Pacto de cada municipio corresponde al Pleno municipal. Para proceder a tramitar la adhesión, el municipio contacta con el servicio de Medio Ambiente, Salud Pública, Ingeniería y Territorio (MSET) del SAM, con el objetivo de conocer el calendario aproximado de su adhesión dentro del programa de impulso al Pacto de alcaldes de la Diputación de Tarragona. Cuando MSET le indique, el municipio deberá proceder a:

1) tomó el acuerdo de Pleno de adhesión al Pacto. Puede descargarlo desde:

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

⁴ ISE: Inventario de seguimiento de emisiones.

- 2) rellenar el formulario oficial de adhesión de la Oficina del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía, en sus versiones tanto en catalán como en inglés. Es importante poner como persona de contacto a la persona que llevará el día a día del plan. Puede descargarlo desde:

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

- 3) solicitar asistencia mediante la plataforma de tramitación electrónica eGobierno, De la Diputación de Tarragona: <https://esam.diputaciodeltarragona.cat/web/egovern> (Hay que buscar el ámbito: Medio Ambiente y después ir al desplegable "Asistencia para la adhesión al Pacto de alcaldes y redacción del PAESC").
- 4) Una vez hechos estos trámites, el municipio envía la documentación en papel a MSET, y escaneada en correo electrónico a la dirección sam.mst@dipta.cat, Con el asunto "Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía: adhesión de [nombre municipio]".
- 5) La Diputación de Tarragona informará a la Oficina Europea del Pacto de Alcaldes de la adhesión mediante el formulario del siguiente enlace:

http://www.eumayors.eu/registration/signatory_en.html

- 6) Una vez notificada la adhesión a la Como, esta envía un correo electrónico a MST con una llave que da acceso al perfil virtual (intranet) de cada municipio dentro de la web oficial del Pacto. El técnico de seguimiento designado por la Diputación de Tarragona, como entidad coordinadora territorial, será el enlace entre la Como y el municipio y enviará al ayuntamiento aquella información publicada por la oficina del Pacto que le sea relevante.

3.2.1.2 Adaptación de las estructuras administrativas municipales

El proceso de implantación de políticas de energía requiere mucho tiempo y esfuerzo. Por este motivo, uno de los factores clave para que el proceso del PAESC sea un éxito es la implicación de todos los departamentos de la Administración local y la comunicación interna y externa con las partes interesadas.

Desde el momento en que se firma el Pacto, el Ayuntamiento debe definir una estructura organizativa clara y asignar las responsabilidades a los actores implicados. En este sentido hay que estructurar y optimizar la organización interna del Ayuntamiento, asignar a cada departamento las tareas apropiadas y destinar los recursos necesarios para alcanzar los compromisos del Pacto.

Al principio del proceso es necesario que el Ayuntamiento designe un **coordinador / a municipal del Pacto**, Que reciba el máximo apoyo por parte del equipo de gobierno, con las siguientes funciones:

- 1) ser el representante del Ayuntamiento durante el proceso de redacción del PAESC, en el marco de la Comisión de Seguimiento establecida, y hacer las sugerencias y aportaciones municipales;

- 2) facilitar las facturas energéticas necesarias, designando - en su caso - otra persona responsable (además de la figura coordinadora municipal) para encontrar, tratar y facilitar las facturas a la empresa redactora del PAESC.
- 3) coordinar la implantación de las acciones planificadas;
- 4) gestionar los datos para hacer un seguimiento del inventario de emisiones, las vulnerabilidades a los Impactos del Cambio Climático, y de las acciones incluidas en el PAESC;
- 5) hacer el seguimiento financiero y de la ejecución de los proyectos de inversión;
- 6) garantizar la comunicación interna y externa.

3.2.2 Fase de redacción: el IRE, el ASVICC y el Plan de acción (PAESC)

2	Redacción del PAESC			
	2.1. evaluación del marco actual, que incluye la elaboración del IRE y el ASVICC;	[Véase el apartado 4.1 de este documento]	✓ documentos que conforman el PAESC	1 año
	2.2. elaboración del PAESC;		[Véase el apartado 4.2 de este documento]	
	2.3. revisión y aprobación por el pleno del PAESC;			
	2.4. envío telemático del PAESC la COMON;			
	2.5. validación del PAESC			

3.2.2.1 Evaluación del marco actual: IRE, ASVICC y recogida de datos municipales

La Diputación de Tarragona, desde MSET del SAM, ha elaborado directamente el inventario de referencia de emisiones (IRE) y la Evaluación Simplificada de Vulnerabilidades los Impactos del Cambio Climático de cada uno de los municipios de la demarcación de Tarragona, con el objetivo de que la metodología empleada sea común y estandarizada y sea también comparable entre municipios y fácilmente actualizable en el tiempo. Para tener todos los datos del ámbito PAESC plenamente cumplimentadas y actualizadas, **únicamente se requiere que los municipios le envíen los datos de sus consumos energéticos municipales, así como que rellenen el cuestionario municipal correspondiente al ASVICC.**

En este contexto, y como fase previa de la redacción del PAESC, hay que hacer la **recogida de toda la información de base**, A partir de la recopilación de documentos e información de partida que facilite el SAM y el Ayuntamiento (auditorías energéticas, varios planes municipales, facturas, etc.).

Durante esta fase es vital centralizar en soporte informático toda la información energética del Ayuntamiento (la Diputación ofrece diversos archivos excel para recopilar

esta información, archivos que a la vez nutrirán los datos que faltan para rellenar la plantilla de la como: la SECAP template).

En esta fase también se prevé la realización de las visitas de evaluación energética (VAE) y de consumo de agua, siguiendo las indicaciones de este documento

3.2.2.2 Elaboración del PAESC

Esta fase incluye la redacción de los documentos que conforman el PAESC, especificados en este documento

La Diputación de Tarragona, como estructura de apoyo de los municipios, facilita las herramientas necesarias en varios archivos que contienen la información necesaria para la elaboración del PAESC. En cuanto a la redacción de los PAESC, la Diputación de Tarragona presta este servicio, como ya se ha mencionado, vía asistencia técnica del SAM y lo hace con recursos externos, es decir, con contratación externa especializada. El equipo redactor seguirá las etapas descritas en el pliego de prescripciones técnicas correspondiente y desde la Diputación se hará el seguimiento y aprobación de todos los documentos elaborados.

Requerimientos formales de redacción y entrega:

Los documentos entregados deberán presentarse siguiendo las siguientes indicaciones:

En cuanto a estructura de la documentación (en papel y electrónica), se seguirá el formato de entrega definido en el pliego de prescripciones técnicas para la redacción del PAESC;

se seguirá el formato estricto de los modelos, sin modificaciones de estilo. Habrá que seguir también las siguientes indicaciones específicas:

en las tablas, las cifras numéricas deberán estar justificadas a la derecha y con el mismo número de decimales;

el texto de los gráficos (título, ejes, leyenda y rótulos) deberá ver correctamente;

las fotografías deberán ser de baja resolución.

Para evitar errores en el traspaso de los datos en la web de la Como, los datos se presentarán sin decimales, excepto cuando la unidad es tCO₂eq / hab.

Los archivos facilitados en Excel ya tienen esto en cuenta y deben respetar las cifras tal como aparecen.

Para cualquier nuevo material elaborado, se utilizará la letra Arial 11, interlineado sencillo, y deberá ser previamente validado por la Diputación de Tarragona;

En cuanto a material de comunicación, previamente a su elaboración se consensuará con la Diputación de Tarragona.

En cuanto a la documentación en papel, se entregará 1 copia de cada PAESC, impreso a doble cara. La documentación electrónica será entregada en soporte CD, con 2 copias de cada PAESC en diferentes CDs, y contendrá tanto la documentación final - original y pdf- como los documentos de trabajo y documentación de apoyo (información de base, etc.).

3.2.2.3 Revisión y aprobación por el pleno del PAESC;

La **comisión de seguimiento revisará los PAESC** de todos los municipios de su demarcación con los objetivos siguientes:

garantizar la homogeneidad de los PAESC;
validar el cumplimiento de la metodología;
validar la coherencia de resultados;
revisar los cálculos efectuados;
evaluar el grado de concreción de las acciones.

Una vez la comisión de seguimiento revise PAESC, el equipo redactor deberá introducir las enmiendas y sugerencias aportadas por la Diputación y remitir el PAESC los responsables municipales, los cuales también harán una revisión y si están

3.2.2.4 Envío telemático del PAESC la Covenant of Mayors

Una vez la Diputación y el Ayuntamiento validan el Plan, hay que rellenar la plantilla online del PAESC (SECAP Template) en la web de la Como. La consultora externa será la encargada de rellenar esta plantilla y subirla a la web a través del siguiente enlace:

http://www.covenantofmayors.eu/index_en.html

Para hacerlo, la Diputación de Tarragona facilita la siguiente información:

- los datos de acceso al perfil virtual del municipio (dirección electrónica de acceso y clave de acceso entregada por la Como) (la firma del contrato incluye el compromiso de confidencialidad de los datos por parte del adjudicatario⁵);
- una hoja de cálculo (formato Excel) equivalente al SECAP template con los datos específicos del municipio (siempre que el municipio haya enviado previamente los datos de su consumo energético).

⁵ Confidencialidad y protección de datos personales: de acuerdo con lo establecido en el artículo 140 de la LCSP, el adjudicatario se compromete a la más estricta y absoluta confidencialidad y reserva sobre la información a la que tenga acceso y conocimiento en virtud ejecución del contrato [...]

Una vez se haya accedido al perfil del municipio, la empresa adjudicataria deberá introducir la información en las diversas partes que conforman el SECAP Template y será muy importante seguir las indicaciones que aparecen on line. Para efectuar el envío telemático, hay que hacer clic sobre la opción de submit. El SECAP Template tiene la siguiente estructura:

Parte I. Estrategia general (strategy): hay que subir los datos del documento Excel SECAP Template.

Parte II. Mitigación del cambio climático que incluye: a) my emisión inventos; b) Mitigation actions and c) Mitigation report. Hay que subir los datos del documento SECAP template y las acciones de mitigación.

Parte III. Adaptación al cambio climático que incluye: a) adaptation scoreboard; b) risks & Vulnerability and c) adaptation actions. Hay que subir los datos del documento SECAP template y las acciones de adaptación.

La Diputación revisará los datos introducidos en el SECAP Template para verificar su correcta introducción. Una vez verificada, la Diputación de Tarragona dará el visto bueno para proceder a la entrega formal de la documentación, tanto en formato papel como en formato digital.

3.2.2.5 Entrega del PAESC y aprobación del PAESC por pleno.

La empresa redactora entregará los documentos del PAESC la Diputación de Tarragona (Siguiendo las indicaciones del pliego y los requerimientos formales especificados en este documento así como el esquema que se entrega en la reunión inicial). Para hacerlo, dirigirá la documentación a MSET del SAM, que será quien entregará oficialmente la documentación en el Ayuntamiento. Desde MSET se comprobará su conformidad.

Entonces, la Diputación de Tarragona entregará la asistencia al Ayuntamiento vía el procedimiento específico de asistencias del SAM y enviará la documentación definitiva al Ayuntamiento.

Posteriormente, el Ayuntamiento debe aprobar formalmente el PAESC (la Diputación facilitará, en el momento de entrega, un modelo de acuerdo de aprobación del PAESC) y enviará este acuerdo a MSET, tanto en papel como escaneado (en el dirección de correo electrónico: sam.mst@dipta.cat, Indicando el asunto "Pacto de alcaldes: aprobación del PAESC de [nombre del municipio]).

Finalmente, la empresa contratista subirá, en la web de la Como, en formato pdf, el documento PAESC y el documento de síntesis, tanto en catalán como en inglés, así como el Plan de Comunicación en Catalán.

3.2.3 Fase de implantación: ejecución del PAESC

La implantación consiste en ejecutar las acciones incluidas en el PAESC. Las acciones incluirán criterios de prioridad, que podrán ser de corto plazo, medio plazo o largo plazo tal y como se especifica en este documento según la prioridad temporal de ejecución, siendo las más prioritarias las de corto plazo.

A pesar de esta priorización, se entiende que cada municipio irá desarrollando las acciones de acuerdo con las circunstancias internas y externas concretas de cada momento (líneas de subvenciones y financiación que se vayan publicando por otros organismos de la administración pública, disponibilidad presupuestaria, oportunidades externas, etc.)

La Diputación apoyará a los municipios en forma de asistencia técnica y de ayudas económicas para la implantación de los PAESC (por ejemplo, vía acciones de sensibilización para el Día Mundial de la Energía), así como también en la búsqueda de financiación para la ejecución de las acciones.

3.2.4 Fase de seguimiento del PAESC

El PAESC incluye un plan de seguimiento. Este se llevará a cabo de acuerdo con la metodología que determine la como en su guía específica sobre seguimiento y presentación de PAESC (actualmente en elaboración).

En términos generales, cada dos años los municipios deberán entregar a la como un **informe del estado de implantación** del PAESC y cada cuatro años deberán entregar el **inventario de seguimiento de emisiones -ISE**. La Diputación apoyará a los municipios en forma de asistencia para el seguimiento de los PAESC ya redactados en fases anteriores y los PAESC, es decir, para la elaboración y entrega de estos informes.

4. CONCEPTOS CLAVE

4.1. Año de referencia: 2005

El año de referencia (o año base) es el año respecto al cual se compararán los resultados de la reducción de emisiones de CO₂ conseguidas el 2020.

Para la UE, el año de referencia es el 1990, que es también el año de referencia del Protocolo de Kyoto. En concreto, el compromiso de la UE es reducir sus emisiones de GEI de 1990 en un 20% en 2020.

Con todo, elaborar el inventario de referencia de emisiones (IRE) para el 1990 resulta una tarea muy laboriosa en Cataluña, dada la gran falta de datos disponibles. Por este motivo, los municipios de Cataluña adheridos al Pacto han tomado en 2005 como año de referencia, que es el primer año más reciente respecto el que hay datos bastante completos. Además, en la demarcación de Tarragona se coge el año 2005 como referencia también con el objetivo de homogeneizar metodologías con las otras diputaciones catalanas.

4.2. Horizonte 2020 y horizonte 2030

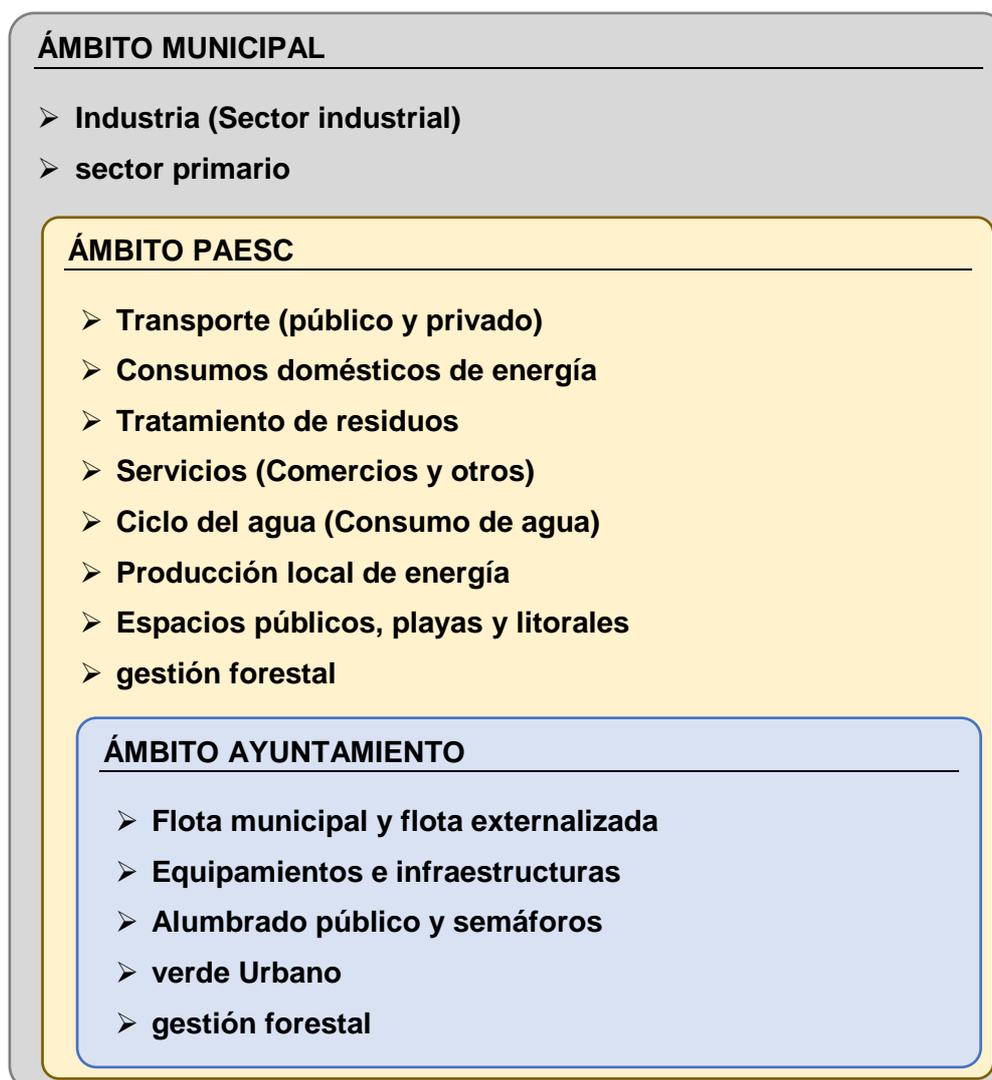
Los firmantes al nuevo Pacto se comprometen a reducir al menos un 40% las emisiones de CO₂ respecto al año 2005 para el horizonte de 2030. Sin embargo, teniendo en cuenta que el Pacto inicial preveía una reducción del 20% para el año 2020, el PAESC incluye los valores de reducción esperados para los dos horizontes.

4.3. Ámbitos de evaluación de emisiones: ámbito PAESC y ámbito Ayuntamiento

Tal y como define la como, el objetivo principal del Pacto de alcaldes por el Clima y la Energía es superar los objetivos establecidos por la UE para el 2030, y reducir las emisiones de CO₂ en el territorio municipal como mínimo el 40%, mediante la implementación de un Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima (PAESC).

De este enunciado se deduce que hay un **ámbito de compromiso (en adelante ámbito PAESC)** donde los entes locales tienen competencia para actuar, ya sea directa o indirectamente, y donde toman el compromiso de actuar. Para simplificar las tareas de elaboración del IRE, se delimita también el ámbito de emisiones llamado "ámbito Ayuntamiento", el cual se incluye dentro del ámbito PAESC, como un subconjunto de este.

figura 1. Ámbitos de evaluación de emisiones de CO2.



Ámbito PAESC: incluye los sectores en que el Ayuntamiento toma el compromiso de reducción de emisiones de CO2, recoge todos los sectores excepto los sectores primario e industrial. También incluye el ámbito Ayuntamiento.

Ámbito Ayuntamiento: El consumo energético de este ámbito queda incluido dentro de los sectores servicios y transporte del ámbito PAESC. Recoge la información relativa a las competencias y servicios propios del Ayuntamiento.

5. DOCUMENTACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL PAESC

5.1. Documentos de referencia

Los documentos de referencia es el conjunto de documentos y herramientas desarrolladas por la Diputación de Tarragona para facilitar la elaboración de los PAESC, con los objetivos de:

- 1) agilizar y centralizar la recopilación de los datos necesarios,
- 2) estandarizar y sistematizar los cálculos, que son factores clave para obtener resultados comparables.

Una de las herramientas más relevantes es **el inventario de referencia de emisiones (IRE) de la demarcación⁶**, El cual recoge las emisiones del año de referencia (2005) hasta el último año que se dispone de datos para todos los municipios de la demarcación de Tarragona. En este inventario hay que incluir las emisiones generadas a nivel municipal; de ahí que se crea **un Excel de datos agregados que el redactor del PAESC deberá rellenar y devolver a la Diputación de Tarragona**. Una vez introducidos los datos municipales, la Diputación realiza el tratamiento de estos datos y entonces la Diputación entrega dos archivos definitivos en el municipio:

- el IRE del ámbito PAESC y del ámbito Ayuntamiento (incluye la ficha documento de síntesis del municipio, tanto en catalán como en castellano);
- y las tablas del SECAP template, tal como las solicita la Como.

Tabla 2. Documentos de referencia ("DOC. REF.") Elaborados por la Diputación de Tarragona y que se entregan al equipo redactor del PAESC.

núm. doc.	formato	título
DOC. INFO # 01	Documento (pdf)	Metodología para la elaboración del IRE de la demarcación de Tarragona
DOC. REF # 01	Hoja de cálculo (Excel)	"IRE-consumo de energía": vaciado de datos de consumo de energía de la demarcación de Tarragona, por fuentes y sectores, en kWh
DOC. REF. # 02	Hoja de cálculo (Excel)	"IRE-emisiones": emisiones de CO2 de los municipios de la demarcación de Tarragona por fuentes y sectores.
DOC. REF. # 03	Hoja de cálculo (Excel)	ASVICC, evaluación simplificada de la vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático de todos los municipios de la demarcación de Tarragona.
DOC. REF. # 04	Hoja de cálculo (Excel)	Datos del ayuntamiento para el IRE de las dependencias e instalaciones municipales (datos agregados)
DOC. REF. # 05	Hoja de cálculo (Excel)	Datos del ayuntamiento detalladas (desagregadas), por todas las dependencias e instalaciones municipales. Será la mesa de obtención de los indicadores energéticos municipales, así como de los datos de los equipamientos por tipología de servicio.
DOC. REF. # 06	Hoja de cálculo (Excel)	Datos del consumo de agua de los equipamientos VAE del Ayuntamiento. Este archivo permitirá valorar los hábitos de consumo de agua e identificar las acciones para con su ahorro

		de agua para la adaptación al cambio climático.
--	--	---

núm. doc.	formato	título
DOC. REF. # 07	Hoja de cálculo (Excel)	Inventario de Referencia de Emisiones (IRE) del Ayuntamiento (que incorpora el modelo de documento de Síntesis -mitigación-, tanto en catalán como en inglés).
DOC. REF. # 08	Hoja de cálculo (Excel)	<i>SECAP template</i> . Hoja de cálculo elaborado para facilitar el traspaso de los datos en la web de la Como.
DOC REF. # 09	Documento de texto (Word)	Guía metodológica para la redacción de los PAESC de la demarcación de Tarragona
DOC REF. # 10	Documento de texto (Word)	Instrucciones para el llenado automático de las fichas de acciones del PAESC
DOC REF. # 11	Documento de texto (Word)	Modelo de informe de las VAE y el consumo de agua
DOC REF. # 12	Documento de texto (Word)	Modelo de plan de comunicación y participación del PAESC
DOC REF. # 13	Hoja de cálculo (Excel)	Formulario de listado de acciones de mitigación (y acciones VAE) del PAESC
DOC REF. # 14	Hoja de cálculo (Excel)	Formulario de listado de acciones de adaptación del PAESC (que incorpora el modelo de documento de Síntesis -adaptación-, tanto en catalán como en inglés).
DOC REF. # 15	Documento de texto (Word)	Modelo de Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima (PAESC) del municipio
DOC REF. # 16	Documento de texto (Word)	Modelo de ficha de las acciones de adaptación del PAESC
DOC REF. # 17	Documento de texto (Word)	Modelo de ficha de las acciones de mitigación del PAESC

Fuente: elaboración propia.

* Los DOC REF. # 01 y # 02 no se entregan a la empresa adjudicataria. Son los documentos que conforman el IRE de la demarcación de Tarragona.

* El DOC REF. # 03 la rellena tanto díptero como la empresa adjudicataria (la parte de check list).

El anexo 4 de este documento muestra todos los documentos de referencia elaborados por la Diputación de Tarragona, visualiza el proceso metodológico a seguir para su relleno o redacción y muestra también los documentos que el equipo redactor deberá entregar en la finalización de los trabajos (elaborados a partir de los documentos de referencia).

5.2. Documentos que conforman el PAESC [documentos de entrega]

El PAESC está conformado por varios documentos, de los que el "plan de acción" es el documento principal (incluye: el IRE, las VAE, el plan de acción propiamente, el plan de seguimiento y el plan de financiación,).

La siguiente tabla hace una relación de todos los documentos que conforman el PAESC y que habrá que entregar a la Diputación de Tarragona para que los remita al ayuntamiento. La tabla indica que incluye cada documento, cuáles son los que hay que enviar telemáticamente a la Como y quien los enviará.

Asimismo, como ya se ha mencionado anteriormente, **el anexo 4 de este documento muestra** todos los documentos de referencia elaborados por la Diputación de Tarragona, visualiza el proceso metodológico a seguir para su relleno o redacción y muestra también **los documentos que el equipo redactor** deberá entregar en la finalización de los trabajos (elaborados a partir de los documentos de referencia).

tabla 2. Estructura de los documentos que conforman el PAESC de acuerdo con la metodología de Diputación de Tarragona, y documentos a remitir telemáticamente a la Como.

	documentos PAESC	incluye	envío en Como	distribución de funciones
01	Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima completo	IRE ASVICC Plan de seguimiento Listado de acciones individuales (anexo I) Visitas evaluación energética y consumo de agua (anexo II)	Sí (en pdf)	MSET (lo sube a la web Como)
02	Documentos de síntesis	Documentos síntesis del PAESC en catalán e inglés	Sí (en pdf)	MSET (lo sube a la web Como)
03	SECAP template	Plantillas de la Covenant of Mayors Office (Como)	sí	Redactor del PAESC sube los datos en la web Como y MST aprueba
04	Plan de comunicación y participación	Plan y materiales de comunicación y participación (interno y externo)	sí	
05	Hojas de cálculo	Varias hojas de cálculo empleados para elaboración del PAESC	Sí - sólo hoja de acciones	Redactor del PAESC sube los datos en la web como MSET aprueba

Fuente: elaboración propia.

6. METODOLOGÍA DE REDACCIÓN DE LOS PAESC

Los modelos de referencia ofrecen instrucciones precisas del contenido que hay que introducir para obtener el documento definitivo. Sin embargo, a continuación se especifica la metodología para elaborar cada uno de los documentos.

6.1. Datos de partida: obtención de los datos

Es vital considerar la política energética aplicada al municipio antes de su adhesión al Pacto, con el objetivo de obtener una visión global del municipio en materia de energía y cambio climático y de valorar las acciones (realizadas o en curso) susceptibles de formar parte del plan de acción. Por este motivo, la primera fase de la redacción del PAESC es la recogida de datos municipales mediante la consulta de los diversos planes municipales, auditorías, etc.

A continuación se muestra un listado (abierto) de los documentos a considerar para recopilar información de los **consumos energéticos y las emisiones de CO₂**, así como información relacionada con la adaptación al cambio climático:

- Fuentes directas:
 - Diputación de Tarragona:
 - auditorías de consumos eléctricos
 - estudios de evaluación de la movilidad generada (de algunos municipios y sectores urbanísticos)
 - Agenda 21 Local (A21)
 - Ayuntamiento:
 - auditorías energéticas
 - consumos energéticos de equipamientos
 - certificados energéticos de equipamientos públicos
 - plan de adecuación del alumbrado público / plan de adecuación de la iluminación exterior / plan director de alumbrado / inventario de puntos de luz
 - plan ordenación urbanística municipal (POUM)
 - plan de movilidad urbana (PMU) o estudios de evaluación de la movilidad generada (EEMG)
 - plan de actuación municipal (PAM) de los siguientes riesgos especiales: incendios forestales (INFOCAT), inundaciones (INUNCAT), nevadas (NEUCAT) ...
 - plan de protección civil municipal
 - plan local de adaptación al cambio climático (Placci)
 - estudios técnicos de los equipamientos (con planos equipamientos)

- Otras fuentes:
 - Agencia de energía local, Consejo Comarcal ...
 - contabilidad energética municipal
 - estudios de consumos eléctricos y / o energéticos en general (planes de adecuación del alumbrado público, auditorías energéticas ...)

6.2. Documentos que conforman un PAESC

Los documentos que integran un PAESC son:

DOCUMENTO I: PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE Y EL CLIMA (PAESC).

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES. CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO.
 - 1.1. Introducción y antecedentes.
 - 1.2. Estructura y conceptos metodológicos.
 - 1.3. Características del municipio.
 - 1.4. Clima y proyecciones climáticas.

2. MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.
 - 2.1. Gestión energética municipal.
 - 2.2. Inventario de emisiones.
 - 2.3. Diagnóstico energética.
 - 2.4. Plan de acción para la mitigación.

3. ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.
 - 3.1. Organización del ayuntamiento, capacidad de actuación del municipio, recursos y servicios disponibles.
 - 3.2. Gestión municipal del agua.
 - 3.3. Evaluación de riesgos y vulnerabilidades a los impactos del cambio climático.
 - 3.4. Diagnóstico y objetivos específicos en materia de adaptación.
 - 3.5. Plan de acción para la adaptación.

4. SEGUIMIENTO.

5. TABLAS RESUMEN DE LAS ACTUACIONES.
 - 5.1. Plan de acción de mitigación del cambio climático.
 - 5.2. Plan de adaptación al cambio climático.

DOCUMENTO II PAESC: PARTICIPACIÓN.

DOCUMENTO III PAESC: DOCUMENTOS DE SÍNTESIS en catalán y en inglés.**DOCUMENTO IV: ANEXOS.****7. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES. CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO.****7.1. Introducción y antecedentes.**

En este apartado se describen los antecedentes del Pacto, así como la voluntad política que ha motivado el Ayuntamiento a firmar el Pacto de Alcaldes y aceptar como propios sus objetivos, la fecha del acuerdo del pleno de adhesión, el contexto global en el que se incluye y el marco legal que lo acompaña. Incluye un apartado que especifica la estructura y los datos de partida del PAESC.

Se hará mención de los antecedentes y compromisos anteriores en el ámbito de la gestión y planificación energética: si es signatario del anterior Pacto y dispone, por tanto, de un Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES), el estado de ejecución de este PAES, si el municipio se ha adherido a la iniciativa europea Alcaldes por la adaptación, si dispone de otros planes de adaptación y / o mitigación del cambio climático, etc.

7.2. Estructura y conceptos metodológicos

En este apartado se relacionarán los documentos que conforman el PAESC de acuerdo con lo establecido en esta guía metodológica.

Incluye un apartado donde se hará mención a que la metodología empleada es la descrita en esta guía metodológica, así como los datos de partida empleadas y la relación de las visitas de evaluación energética realizadas.

7.3. Características del municipio

Este apartado incluye una descripción de las características generales y el perfil ambiental del municipio, incorporando todos aquellos aspectos que tengan relación con acciones de mitigación y las de adaptación.

7.3.1 aspectos generales

Es importante comentar aspectos generales y como:

- Características geográficas: espacios fluviales, zonas costeras en su caso; características territoriales básicas, gestión ...
- Características del medio natural: tipología de superficie forestal, grados de protección, tipología de superficie forestal, gestión ...
- Características socioeconómicas: actividad económica principal (agricultura, turismo, industria), datos de la Renta Bruta Familiar Disponible (RFBF) ...

- Planeamiento urbano: si tienen POUM o no, las zonas urbanas / no urbanas / urbanizables y datos básicos de la zona (urbanizable, no urbanizable). Hay que adjuntar los mapas de que se disponga. Identificar el componente territorial en su caso: barrios, núcleos o diseminados, entidades demográficas ...
- Infraestructuras existentes y previstas (con especial atención a las sensibles al cambio climático): agua de boca, alcantarillado, EDAR / ETAP; de residuos; eléctricas, de combustibles, otras energías, viarias, ferroviarias ...
- Características básicas de la población: número de habitantes y pirámide de edad (es importante, ya que la gente mayor es más sensible a las olas de calor ...).
- Inundaciones: registro histórico de inundaciones, de acuerdo con los datos disponibles en la Agencia Catalana del Agua (ACA).
- Incendios forestales: registro de incendios, superficie quemada y número, a partir de los datos disponibles en la Generalidad de Cataluña.
- Olas de calor.
- Sequía.
- Vientos y temporales.
- **Otra información que sea relevante debido a las características del municipio**

7.4. Clima actual y proyecciones climáticas

Los datos de la climatología actual del municipio son esenciales. La Diputación de Tarragona aportará información básica del municipio, a partir de la información del Servicio de Meteorología de la Generalidad de Cataluña. Esta información se obtiene a partir de las diversas estaciones automáticas (no todos los municipios disponen, así que en cada municipio se le ha asignado una estación). En cualquier caso, si se dispone de un registro meteorológico más local, sería conveniente poner datos más específicos.

No es necesario que la información de este párrafo sea muy extensa; pero es importante adjuntar un gráfico con el diagrama ombrotérmico correspondiente.

En relación con las proyecciones climáticas futuras, la Diputación de Tarragona aportará la información en base a los informes y estudios del Servicio Meteorológico de la Generalidad de Cataluña y de la Oficina Catalana de Cambio Climático. A partir de valorar en qué zona climática se sitúa cada municipio se determinará cuál es la previsión de cambios en los parámetros climáticos básicos. Esta información permitirá valorar las consecuencias del cambio climático sobre el municipio.

En todo caso, hay que mencionar que en general los cambios que se esperan son incrementos en la temperatura de más de 1°C, más remarcables en verano que en invierno, precipitación en muchos casos algo inferior, pero sobre todo más irregular, fenómenos meteorológicos más extremos en general: olas de calor, tormentas ...

8. MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El apartado de mitigación del cambio climático incluye toda la información equivalente a los Planes de Acción para la Energía Sostenible (PAES) asociados al Pacto de Alcaldes inicial.

8.1. Gestión energética municipal

Es importante conocer la gestión energética del municipio, cuáles son los departamentos o áreas implicadas, si se hace una recopilación sistematizado de los consumos, si hay algún software de gestión energética municipal (o se prevé que haya), si ha equipamientos o infraestructuras concesionadas, como se gestionan desde el punto de vista energético, quien paga las facturas, quien tiene conocimiento de los consumos, si se dispone de centrales productoras de energía ...

También tiene interés conocer si hay ordenanzas o normas locales relativas a la energía y al cambio climático, así como si hay registro de las instalaciones de renovables del municipio debido, por ejemplo, la tramitación durante la licencia de obras o de actividad.

Finalmente, es importante saber cuáles son las principales distribuidoras que actúan en el municipio, si el Ayuntamiento, vía el cobro de tasas e impuestos por ocupación de la vía pública de las infraestructuras puede conocer los consumos de los municipios, fuentes de energía térmica usadas en municipio (si hay o no red de gas natural, gasóleo C, red de propano ...).

8.2. Inventario de emisiones

La Diputación de Tarragona ha elaborado el inventario de emisiones de todos los municipios de la demarcación desde el año 2005 (IRE) hasta los últimos datos disponibles (generalmente en el 2014). En el inventario se recogen los datos de los consumos energéticos y las emisiones de CO₂ del ámbito PAESC y del ámbito Ayuntamiento⁷ para todos los municipios. El documento "IRE de la demarcación de Tarragona" recoge las fuentes de obtención de los datos de consumo energético para cada sector y los cálculos realizados para obtener el IRE. A partir de los resultados globales, se obtienen automáticamente (vía Excel) los datos **de referencia**⁸, Las que permiten valorar los resultados del municipio en comparación al global de la demarcación.

En este apartado, el redactor del PAESC deberá realizar breves análisis de interpretación de los datos, tal como se indica en el propio modelo del documento, que permitirán hacer una diagnosis energética del municipio con el objetivo último de aplicar las acciones más adecuadas para lograr el ahorro de emisiones necesario.

⁷ La Diputación de Tarragona obtiene los datos de consumo del ayuntamiento a partir de Excel de solicitud de datos agregados del ayuntamiento. Una vez el equipo redactor del PAESC ha cumplimentado esta hoja de cálculo, envía estos datos a la Diputación. Entonces la Diputación entrega Excel IRE (IRE ámbito PAESC y ámbito Ayuntamiento) y la *SECAP Template* al equipo redactor, con los datos rellenados.

⁸ Los datos de referencia son los resultados de las emisiones medias por habitante, presentadas en función del número de habitantes (se diferencian 5 tramos de población). Estos datos permiten hacer comparativas entre los diferentes tipos de municipios.

① Todos los datos solicitados en el apartado "IRE para el ámbito PAESC" del modelo del plan de acción son facilitados por la Diputación mediante Excel IRE: consumo de energía y emisiones por fuente energética y por sector de actividad, así como los gráficos correspondientes.

Los datos de referencia de la demarcación, a partir de los cuales se pueden establecer comparaciones del municipio respecto al resto de los territorios del Camp de Tarragona y las Tierras del Ebro, se encuentran en el documento DOC_INFO_01_memo_metod_calcul_REVISAR.

8.2.1 IRE del ámbito Ayuntamiento

Para la elaboración del IRE del ámbito Ayuntamiento⁹, La empresa redactora del PAESC debe obtener los datos de consumo del Ayuntamiento por fuentes energéticas de todos los servicios municipales que conforman este ámbito (equipamientos, alumbrado y flota).

- 1) equipamientos e instalaciones (que incluye el bombeo)
- 2) alumbrado público y semáforos
- 3) flota de vehículos municipal (propia y externalizada) y transporte público municipal

① Las unidades con las que se solicitan los datos son kWh, pero los datos con que hay que redactar el PAESC y rellenar la plantilla del SECAP son con MWh.

Es obligatorio recopilar estos datos por los siguientes años:

- 2005 (año de referencia) y 2010 (último año en que la Diputación de Tarragona dispone de datos de confianza de todo el ámbito PAESC)
- Los últimos tres años disponibles (a partir del año de elaboración del PAESC. Si el PAESC elabora el año 2015, hay que obtener los datos para 2014, 2013, 2012, o de los tres que se puedan obtener datos). Un análisis de la evolución reciente permite conocer el estado actual y definir las acciones que deben permitir una reducción del consumo y así, una disminución de las emisiones.

Para facilitar la recopilación de estos datos, la Diputación de Tarragona facilita dos hojas de cálculo (formato excel) de solicitud de datos del Ayuntamiento.

- **IRE_05_datos_ayuntamiento_nom_mpi_detall.xls:**

Permite obtener datos desagregados con más detalladas para cada servicio y llenar el documento PAESC y los informes de las VAE. Está pensado para facilitar al redactor del PAESC la recogida de los datos de las facturas.

⁹ Nombre simplificado que agrupa los sectores definidos en el ámbito Ayuntamiento (véase figura 1).

Este archivo no se auto calcula, con lo cual, el redactor deberá calcular las emisiones relacionadas para el consumo efectuado. Es MUY IMPORTANTE emplear los factores de conversión y factores de emisión facilitados a la hoja 'factores' del mismo archivo, para que los datos totales de los dos archivos sean las mismas.

Si el equipo redactor adjudicatario del PAESC dispone de unas hojas de cálculo Excel con metodología propia, podrá usarlos y obviar esta hoja IRE_05, siempre y cuando previamente se consensue con el técnico de díptero encargado del seguimiento del PAESC. En todo caso, la metodología de la empresa tendrá que utilizar necesariamente hojas excel para que la Diputación pueda disponer de los datos introducidos, comprobarlas y garantizar su trazabilidad.

➤ **IRE_04_datos_ayuntamiento_nom_mpi:**

Excel donde se reflejan los datos agregados del Ayuntamiento anuales para cada servicio. El redactor del PAESC la debe llenar siguiendo las instrucciones facilitadas al mismo archivo (instrucciones en las hojas -pestañas- numerados con cero).

Este documento servirá para obtener diversos gráficos del modelo de PAESC. Para traspasarlos a este segundo documento, habrá que seleccionar el gráfico de interés, eliminar el título de dentro del gráfico (si el documento de destino ya está referenciado) y copiar. Entonces, en el documento de destino, hacer "pegado especial -> imagen".

En este documento se pueden introducir los datos de consumo y / o coste y auto cálculo automáticamente las emisiones; no hay que realizar ningún cálculo. Además, facilita una serie de gráficos que facilitan la interpretación de los datos. Una vez llenado, el redactor del PAESC la enviará a la Diputación de Tarragona para que ésta pueda cumplimentar el IRE del municipio. Entonces la Diputación entregará la excelencia con el IRE municipal y las tablas SECAP Template al redactor.

A continuación se detalla la metodología que deberá emplear el equipo redactor del PAESC para llenar la hoja de cálculo "detalle-datos desagregados" para el cálculo de consumos y energéticos y emisiones de los tres tipos de servicios incluidos en el ámbito Ayuntamiento:

8.2.1.1 Consumo y emisiones de GEI de los equipamientos e instalaciones municipales:

El redactor del PAESC tomará el Ayuntamiento como fuente directa de información de los consumos; concretamente, será **a partir de las diversas facturas y / o lecturas anuales de los contadores**. Si no se dispone de ningún dato (es posible sobre todo para el año 2005), entonces el redactor deberá estimar el consumo de acuerdo con varios parámetros, que son:

- **Datos de consumo e indicadores de eficiencia de los años que sí haya facturas.**
- **Conocimiento de los usuarios, de los usos del equipamiento, posibles obras, etc. para el año que no se disponga de datos. Esta información la obtendrá a partir de entrevistas con el personal del Ayuntamiento.**

Una vez el redactor del PAESC disponga de los datos de consumo, las deberá convertir en kWh, empleando los factores de conversión facilitados al mismo Excel (recuerde que Excel "Ayuntamiento - datos agregados" se calcula solo, automáticamente). En la hoja de cálculo Excel de datos desagregados se solicitan tanto datos de consumos energéticos como otros datos, con el objetivo de que sea una hoja útil para el ayuntamiento y se pueda emplear para valorar y comparar, es decir, para obtener indicadores de eficiencia de los diferentes equipamientos municipales.

Para convertir el consumo energético (en kWh) a emisiones (en tCO₂), hay que emplear los factores de emisión de cada fuente energética facilitados a Excel y detallados en el apartado "2.4. Factores de emisión" del documento 'IRE de la demarcación de Tarragona'. El cuadro siguiente es un ejemplo de la metodología de cálculo, aplicable a todos los servicios del Ayuntamiento:

tabla 3. Metodología de conversión del consumo energético en emisiones de GEI. Pasos que seguir y ejemplos.

1	Obtención de los datos consumo	Ejemplo 1. Gas Natural = 100 m ³ / año Ejemplo 2. Gasóleo C = 500 litros / año
2	Conversión de todas las unidades en kWh (Habrà que emplear los factores de conversión facilitados)	Ex. 1. Gas Natural = 100 m ³ x 9,85 kWh / m ³ = 985 kWh / año Ex. 2. Gasóleo C = 500 litros x 9,77 kWh / litro = 4.885 kWh / año
3	Conversión consumo (kWh) a emisiones (tCO₂eq) (Habrà que emplear los factores de emisión IPCC facilitados)	Ex. 1: Gas Natural. 985 kWh x 0,000202 tCO ₂ / kWh = 0,20 tCO ₂ eq / año Ex. 2: Gasóleo C. 4.885 kWh x 0,000267 tCO ₂ / kWh = 1,30 tCO ₂ eq / año

Fuente: elaboración propia a partir de la Guía práctica para el cálculo de emisiones de efecto invernadero. Oficina Catalana del Cambio Climático.

8.2.1.2 Consumo y emisiones de GEI del alumbrado público y semáforos:

El proceso de obtención y estimación de datos de consumo seguirá la misma metodología que en el caso de los equipamientos. En este caso, sin embargo, sólo hay una fuente energética (electricidad); por tanto, el consumo siempre se obtendrá en la unidad deseada (kWh) y sólo será necesario convertir el consumo en emisiones.

A partir de la hoja de cálculo Excel de datos desagregados del Ayuntamiento, el redactor del PAESC solicita y rellena los datos de cada cuadro de luz, es decir, deberá **hacer un inventario del alumbrado municipal**. Con los datos de este inventario, se obtendrá automáticamente el cálculo de los indicadores de eficiencia de cada cuadro de luz. El redactor del PAESC deberá hacer el análisis e interpretación de estos resultados.

tabla 4. Indicadores municipales de eficiencia obtener por cada cuadro de luz.

indicador	unidad	objetivo y rango
PC / PTI	kW / kW	Compara la Potencia Contratada (PC) entre la Potencia Total Instalada (PTI); Los valores bajos indicarían que no hay suficiente potencia contratada; por tanto, es posible que se esté penalizando el sobreconsumo del maxímetro (si se dispone). Los valores elevados indicarían una excesiva potencia contratada, con el consecuente gasto económico innecesario. El valor óptimo está alrededor de 1,2 kWcont. / KWinst .
Consumo / PTI	kWh / kW	Ofrece una orientación teórica de las horas que se utiliza el alumbrado público; un alumbrado con reducción de flujo se sitúa en torno a las 3.500 horas teóricas de funcionamiento, y un sin reducción de flujo puede situarse en torno a las 4.200 horas.
Coste / Consumo	€ / kWh	Hace una aproximación del coste efectivo en función de la energía empleada; debería tener un valor cercano al precio de la electricidad en cada momento. Los valores muy elevados pueden indicar que hay penalizaciones debidas a contrataciones inadecuadas (potencia contratada no adecuada, recargos por activa u otros).
Coste / PIL	€ / kW	Indica el precio por potencia instalada de Lámparas (PIL); Este valor se puede comparar con el de otros años para analizar la evolución del coste por PIL.
Consumo / número de puntos de luz	kWh / punto de luz	Indica una media de consumo por punto de luz instalado.

Fuente: metodología de elaboración de los PAESC de la Diputación de Barcelona.

8.2.1.3 Consumo y emisiones de GEI de la flota municipal (interna, externa) y transporte público:

En este apartado, el redactor del PAESC recogerá el consumo de cada fuente energética (gasolina, gasóleo y biodiesel) relativo a:

- flota interna
- flota externa
- transporte público¹⁰

La fuente de información será el Ayuntamiento. Para la obtención de datos de consumo del equipo redactor del PAESC seguirá la siguiente metodología¹¹:

¹⁰ Sólo los de titularidad del Ayuntamiento.

¹¹ Fuente: Guía práctica para el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Oficina Catalana del Cambio Climático (OCCC), marzo 2014.

- 1) Obtener los litros de combustible (Diesel, biodiesel o gasolina) consumidos y convertirlos a kWh a partir de los factores de conversión¹². Si no se dispone de esta información, entonces aplicar la opción 2).
- 2) Obtener las facturas y disponer de la cuantía económica (euros) asociada al consumo de combustible. Posteriormente, a partir de los precios facilitados en la hoja 'factores' del archivo Excel de "detalle" o datos desagregados, hay que calcular los litros de combustible consumidos, y convertirlos después en kWh a partir de los factores de conversión antes mencionados. Si tampoco se dispone de este dato, entonces aplicar la opción 3).
- 3) Caso de no poder utilizar la opción 1 ni la 2, se recomienda que la empresa redactora realice una estimación del consumo medio de combustible de los vehículos de la flota municipal. Para hacerlo, el redactor de los PAESC deberá basarse en información aportada por personas entrevistadas u otras fuentes que permita estimar la distancia anual recorrida en kilómetros. Entonces, en función de la distancia recorrida en kilómetros, y también según la tipología de vehículo y del combustible que utiliza, el redactor podrá calcular el consumo de combustible (en litros). Para posibilitar este cálculo, en la tabla siguiente se facilitan los valores medios.

tabla 5. Consumo medio (l / km) por tipología vehículo y combustible.

combustible	tipología	consumo medio (l / km)
gasolina	turismos ligeros	0,096
	motocicletas	0,040
gasóleo	turismos ligeros	0,069
	vehículos pesados	0,298
	Camión de recogida 7,5-12 toneladas	0,450
	Camión de recogida 20-26 toneladas	0,600
	autobús	0,292

Fuente: Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible. Unión Europea; Centro Común de Investigación - JRC-, 2010. Y Metodología para la redacción de los planes de acción de energía sostenible de las comarcas de Girona; febrero de 2013, a partir del Consejo Comarcal del Alt Empordà.

¹² Estos factores de conversión se facilitan a Excel "IRE Ayuntamiento -detalle o desagregados".

En caso del consumo para transporte de los residuos, éste se calculará en función de la distancia recorrida por los vehículos dentro del municipio hasta destino final (tomando como referencia los datos de la tabla 11).

Una vez se disponga de todos los datos, será necesario convertirlas a kWh y aplicar los factores de emisión correspondientes para convertirlas a emisiones de GEI.

tabla 6. Distancia media de transporte de vidrio, envases ligeros, y papel y cartón, estimadas de acuerdo con la localización de las plantas de recuperación de materiales.

comarca	vidrio (Km)	envases ligeros (Km)	papel y cartón (Km)
Alt Camp	20	30	15
Baix Camp	50	40	30
bajo Ebro	100	90	100
Baix Penedès	40	30	30
Conca de Barberà	10	50	30
Montsià	120	120	120
Priorat	50	50	50
Ribera de Ebro	70	60	60
Tarragonès	40	10	15
Terra Alta	100	70	80

Fuente: Huella de carbono de la gestión y tratamiento de los residuos municipales de Cataluña. Agencia de Residuos de Cataluña, 2013. http://estadistiques.arc.cat/ARC/estadistiques/petjada_carboni_2011_2012.pdf

8.3. Producción local de energía

8.3.1 Producción de energía local de origen renovable.

Este apartado incluye los datos referentes a la producción local de instalaciones de producción de energía ubicadas dentro del término municipal con una potencia inferior a 20mW¹³, Tanto de régimen ordinario¹⁴ como de régimen especial.

Los datos relativos a la producción de energía local a partir de fuentes renovables se facilitan mediante Excel IRE.

¹³ El PAESC sólo incluye la producción de energía local de las plantas / instalaciones que:

- a) la potencia instalada sea igual o inferior a 20 MW (una potencia nominal de salida igual o inferior a 20mW, Y en caso de combustible fósil y biomasa, un aporte de energía térmica a la entrada igual o inferior a 20 MW combustible),
- b) no estén incluidas dentro del Régimen de comercio de derechos de emisión de GEI de la Unión Europea (ETS) y
- c) la planta sea de titularidad municipal y el PAESC incluya acciones (aunque esté incluida en régimen ETS).

¹⁴ Régimen Ordinario (RO): Son las instalaciones de producción de energía eléctrica siguientes: ciclos combinados, térmicas, mixtas (fuelóleos / gas), térmicas de carbón e hidroeléctricas.

8.3.2 Potencial de implantación de energías renovables

Hay que conocer cuál es el potencial de implantación de renovables en el municipio, y la voluntad política para con las energías renovables, para poder conocer las oportunidades de acción.

Se valorará como mínimo el potencial de implantación de las siguientes fuentes renovables:

- **Energía solar térmica.**
- **Energía solar fotovoltaica.**
- **Biomasa.**

La empresa redactora valorará cuáles son las posibilidades de implantación a partir de varias fuentes como son los datos proporcionados por el ayuntamiento de las dependencias y las VAE de donde se pueden establecer los techos potencialmente aprovechables por energía solar fotovoltaica y otras fuentes renovables en los equipamientos municipales.

En cuanto a la producción de energía térmica se valorará el potencial de solar térmica, la posibilidad de geotermia y también el potencial de producción en biomasa. Hay que mencionar los estudios y la información existente.

8.3.3 cogeneración

En cuanto la cogeneración, los pocos procesos que se desarrollan tienen lugar en industrias, la mayor parte de las cuales tienen una potencia instalada superior a 20mW y que, por tanto, quedan fuera del ámbito PAESC. Para las pocas instalaciones con una potencia instalada inferior a 20mW no se ha podido disponer de datos.

Si el municipio hay producción de calor / frío que se venda o distribuya, es necesario que cada ayuntamiento solicite los datos de consumo anual y tipología de combustible al gestor de la unidad / planta. Asimismo, y con el fin de llenar la mesa "B4. Local heat / cold production" del SECAP Template, el equipo redactor del PAESC deberá calcular el factor de emisión correspondiente (tal como se especifica en el apartado de "factores de emisión") y las emisiones derivadas de este consumo

8.4. diagnóstico energética

La diagnosis energética pretende focalizar el PAES en aquellos puntos y sectores más relevantes y significativos, donde el impacto de las acciones sea mayor en cuanto a reducción de emisiones de GEI municipales.

Este diagnóstico se realiza a partir de los inventarios del año 2005 y del último año disponible, y pone de relieve el peso de cada una de las fuentes energéticas para cada uno sectores del ámbito PAESC, así como su evolución.

Incluye también el análisis de los puntos fuertes y puntos débiles del municipio, así como los objetivos estratégicos de reducción y los ámbitos de actuación.

8.4.1 Resumen del inventario de emisiones.

A través de tablas resumen se presenta un resumen de los datos obtenidos en el inventario de referencia de emisiones (IRE - 2005) y los datos del último año disponible. Estas tablas reflejan la situación actual y la tendencia de los últimos años, siendo pues el punto de partida del diagnóstico.

Hay que hacer, para cada mesa, un breve análisis, con el fin de entender mejor la tendencia de las emisiones.

8.4.2 Puntos fuertes y puntos débiles

Se analizan en este apartado los puntos fuertes y puntos débiles con relación a los consumos energéticos y las emisiones de GEI del municipio por cada uno de los ámbitos del PAESC:

- Estructura y territorio.
- Movilidad y transporte.
- Agua (abastecimiento, tratamiento, potabilización, depuración).
- Residuos.
- Energía (doméstico y servicios).
- Ámbito ayuntamiento:
 - equipamientos
 - alumbrado público y semáforos
 - flota vehículos municipales y de servicios externalizados
 - infraestructuras municipales (bombeos)
- Potencial de implantación de energías renovables.

8.4.3 Objetivos estratégicos de reducción y ámbitos de actuación

En este punto se determinan los principales ámbitos de actuación y se define la visión de futuro estableciendo objetivos específicos para cada ámbito.

El establecimiento de este compromiso depende de la voluntad de cada Ayuntamiento y del marco competencial establecido por la normativa vigente.

Este punto se acompañará con una tabla resumen de los ámbitos que muestre:

- la suma total de emisiones que supone (y también per cápita)
- el% respetos del total de las emisiones del municipio.
- el objetivo de reducción que se puede establecer y las toneladas de CO2 eq. que representa. A partir de las acciones que se proponen a continuación.

También se calcula qué cantidad de toneladas representa el 40% de todos los ámbitos que computan en el compromiso de reducción (también per cápita), y se define si el ayuntamiento acuerda hacer el compromiso per cápita y por datos globales.

En este punto habrá que dejar bien claro el compromiso de reducción del PAESC para el horizonte 2030, haciendo constar para cada sector del ámbito las emisiones en 2005 (IRE) y el objetivo de reducción, tanto en valor global como por habitante.

8.5. Plan de acción para la mitigación

El Plan de acción identifica y describe las acciones que el ayuntamiento se compromete a implantar para alcanzar el objetivo de reducir, como mínimo, un 40% sus emisiones en 2030.

Con el fin de redactar las fichas individuales de las acciones para la mitigación (anexo 1), la Diputación facilita una hoja de cálculo Excel donde el redactor deberá introducir las acciones (hoja Excel que también deberá entregar a la Diputación). Este Excel está vinculado a un documento Word (ficha acciones mitigación), que habrá que combinar con Excel para obtener las fichas individuales de las acciones. El documento "instrucciones_fichas_acciones" da las instrucciones específicas para realizar la vinculación entre los dos archivos.

En este apartado hay que realizar un resumen ejecutivo del plan, así como llenar una tabla resumen de las acciones.

Referente a las acciones hay que tener presente que:

- Se priorizarán aquellas acciones que actúen sobre los puntos estratégicos más significativos y supongan una mayor reducción de emisiones y ahorro económico, de acuerdo con la diagnosis energética y los puntos fuertes y débiles del municipio.
- Hay que considerar las acciones ya ejecutadas o incluidas en otros planes estratégicos (Agenda 21, auditoría ambiental, POUM, etc.), revisándolas y actualizándolas.
- Hay acciones que, pese a ser difícilmente cuantificables, contribuyen al objetivo general del PAESC.
-

El anexo I describe punto por punto las fichas de las acciones de mitigación.

8.5.1 cronograma

Habrà que añadir un cronograma de ejecución de las acciones incluidas en el plan, a partir de los datos que consten en el Excel.

8.5.2 Financiación potencial de las acciones

El Plan de financiación debe identificar el coste de las acciones hasta el año 2030, y habrá que contemple:

- 1) los diversos aspectos económicos de la acción (el coste de inversión privado, coste del Ayuntamiento, periodo de amortización, etc.) y
- 2) calendario de implantación de cada acción.

El Excel de acciones recoge las posibles vías de financiación para cada acción:

- Diputación de Tarragona: asistencia técnica (redacción) y subvenciones (PAM / PEIS, otros)
- Generalidad de Cataluña: ACA, ICAEN, DARP, DMA, DPTOP, otros.
- Ámbito estatal: Fondo Carbono FES CO2, otros.
- Unión Europea: Horizonte 2020, LIFE, INTERREG, otros.

Se pueden considerar otras fórmulas de financiación que habrá que valorar para cada acción concreta, como la posibilidad de participación de inversión privada (empresas de servicios energéticos -ESE-, empresas de gestión de residuos, empresas de transporte, renting, leasing, etc.); así como líneas de crédito BEI o ICO.

8.6. Correspondencia y ubicación de las tablas y gráficos entre los diversos archivos Excelso y el apartado de mitigación del documento PAESC

El modelo de PAESC contiene una serie de gráficos y tablas que la Diputación de Tarragona facilitará a la empresa, una vez ésta entregue los datos del consumo energético del ayuntamiento, a través de los diversos archivos de Excel. Para facilitar la ubicación de los gráficos y tablas correspondientes, cada archivo Excel contiene un índice que indica el número de gráfico o tabla al que corresponde en el modelo de PAESC.

Figura 2. Ejemplo de índice en uno de los archivos Excel.

Nom del full	Àmbit	Descripció	Taules del document PAES relacionades	Gràfics del document PAES relacionats
Part I estratègia general				
Part II inventari d'emissions				
02_part_II_A				
03_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	
04_part_II_A_kWh				
05_part_II_B				
06_part_II_C_ICO2	PAES	Diagnosi. Emisions de ICO2eq, Àmbit PAES. Any 2005	Taule 22	
06_part_II_C_ICO2	PAES	Diagnosi. Emisions de ICO2eq, Àmbit PAES. Any 2010	Taule 23	
Part III pla d'acció per l'energia sostenible				
Index de taules i gràfics que es troben a altres arxius				
Consultar l'arxiu '03_IRE_municipi'				

Fuente: Excel IRE_02_SECAP_template

Asimismo, para facilitar más si cabe, la correspondencia entre los diversos archivos y el documento PAESC, a continuación se indica la ubicación de las tablas y gráficos del documento PAESC en los diversos archivos Excel generados y facilidades a la empresa redactora.

Número de gráfico	IRE_03_IRE_municipio	IRE_04_datos_ayuntamiento	IRE_05_datos_ayuntamiento_desagregados	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 tabla	IRE_03_IRE_municipio	IRE_04_datos_ayuntamiento	IRE_05_datos_ayuntamiento_desagregadas	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	Lo debe realizar la 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 número de los gráficos final está pendiente de la redacción]

9. ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Con el fin de hacer frente a la vulnerabilidad de los municipios frente a los acontecimientos meteorológicos, tales como olas de calor más extremas y más a menudo, inundaciones, sequías, aumentando la resiliencia municipal y como éste afecta a los municipios, la parte de adaptación del PAESC tiene por objetivo aumentar la resiliencia municipal frente al cambio climático

9.1. Organización del ayuntamiento, capacidad de actuación del municipio, recursos y servicios disponibles

En este apartado hay que hacer una descripción de los recursos de que dispone el Ayuntamiento para hacer frente a los impactos ante el cambio climático. Estos recursos serán un factor determinante para su capacidad de adaptación.

9.1.1 Organización del ayuntamiento

La organización ejecutiva del Ayuntamiento es clave para determinar las políticas concretas con relación a la adaptación del municipio ante el cambio climático. Por este motivo es importante analizar cuál es la relación entre las diferentes áreas y responsabilidades en la materia que nos ocupa.

9.1.2 recursos disponibles

Ante un impacto del cambio climático es importante saber de qué recursos se dispone, ya sean directos o indirectos.

Así pues, es necesario identificar los vehículos propios, número de técnicos, disponibilidad de servicios de emergencia, etc.

9.1.3 Sistemas de comunicación

Vale la pena describir los sistemas de aviso a la ciudadanía, que en caso de emergencia influye en la capacidad de adaptación (se presupone que con un buen sistema de comunicación, habría un descenso de los daños ante una incidencia climática como puede ser una riada, ola de calor, alerta por niveles de ozono, etc.).

9.1.4 Servicios de emergencia y de protección civil

Los planes que mejor permiten hacer frente a las adversidades climatológicas y naturales son los planes de protección civil y los de incendios, esta información permite evaluar la capacidad de adaptación frente a los riesgos derivados del cambio climático, ya que coordinan las tareas entre los diferentes cuerpos en caso de emergencia.

Desde la Diputación de Tarragona se entregará un listado de los planes existentes en el municipio y su fecha de actualización en base a la información disponible en diferentes

fuentes mediante la herramienta de Evaluación Simplificada de la Vulnerabilidad ante los Impactos del Cambio Climático (ASVICC).

Aunque esta información se facilite, será necesario que la empresa redactora del PAESC la valide y modifique en caso necesario; además, deberá incluir otros planes de emergencia relevantes por el municipio. Por otra parte, hay que indicar si el municipio dispone de parque de bomberos o, en su defecto, cuál es el más cercano, especificando el número, la ubicación, etc. También será necesario describir si hay ADF locales, servicios de protección civil, torres de vigilancia, etc.

9.1.5 Servicios de salud

Los servicios de salud pública municipal actúan ante cualquier situación de riesgo para la población. Ante un proceso de cambio climático, donde se esperan aumentos de temperatura, periodicidad más frecuente de fenómenos extremos (olas de calor, episodios de contaminación atmosférica, aparición de plagas, ...), el aumento de las alergias por la prolongación de períodos de polinización (especialmente en población vulnerable - ancianos, jóvenes y niños -), el aumento de plagas (cotorras, procesionaria, palomas, mosquito tigre ...) y la aparición de enfermedades emergentes por la mayor movilidad poblacional.

Por estos motivos, es necesario describir el nivel de servicios que prestan (CAP, ABS, centro hospitalario, residencias, servicios de ambulancias y de urgencias, farmacias ...) y colocarlos en un mapa (mapa sanitario).

9.2. Gestión municipal del agua

Se incluyen aspectos relativos a la gestión municipal del agua dado que las proyecciones climáticas indican que en la zona mediterránea del agua se convertirá, aún más, un recurso limitado y limitante.

En este apartado hay que hacer una síntesis sobre la gestión del agua municipal con el objetivo de establecer propuestas de acciones que puedan ser directamente ejecutables por el Ayuntamiento, que tiene las competencias en el suministro del agua.

9.2.1 escala municipal

A nivel municipal hay que mencionar las principales características del servicio de abastecimiento, tales como:

- Empresa o empresas que prestan los servicios de abastecimiento (en alta y baja), en una concesión, privada o de una compañía pública o si se hace gestión directa por parte del Ayuntamiento o vía una compañía municipal. En caso de que sea un servicio concesionado, definir el estado de concesión y duración del contrato.
- Garantía de suministro.
- Capacidad de almacenamiento.
- Factura del agua: costes.
- Estado de la red: si tiene pérdidas, depósitos, etc.

- Ordenanzas o disposiciones específicas que promuevan el ahorro y la reutilización del agua (ordenanza de ahorro de agua, plan de aprovechamiento de aguas freáticas ...).
- Todos aquellos datos que se consideren relevantes para establecer propuestas para la reducción de consumos y de pérdidas.

9.2.2 En el Ayuntamiento

Se deberán identificar y evaluar los consumos y los costes del agua del Ayuntamiento. La Diputación de Tarragona proporciona un Excel específico para recoger los datos (nombre del archivo).

Los datos a recopilar incluyen los consumos según el uso eficiente que se haga, identificar los contadores más consumidores, valorar la existencia de pérdidas. Habrá conocer el número de equipamientos, parques, hidrantes, bocas de riego ...

Hay que incluir como mínimo las siguientes tablas:

tabla 7. Gestión municipal del agua: consumos (m³) y costes (€), de 2012 a 2016

	consumo (m ³)					costes (€)				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
equipamientos										
parques										
hidrantes										
otros										
total										

tabla 8. Gestión municipal del agua: consumo (m³) según el origen, de 2012 a 2016.

Origen del agua	consumo (m ³)				
	2012	2013	2014	2015	2016
red					
freática					
pluvial					
otros					
total					

Hay que presentar los gráficos de consumo adecuados para facilitar la interpretación de los datos.

Además, habrá que recopilar aquella información que se considere relevante para evaluar propuestas de acción encaminadas al ahorro de agua (valoración de los caudales consumidos, coste) y la autosuficiencia (recursos disponibles o posibles en el municipio).

9.2.3 Disponibilidad de recursos propios

En este apartado habrá identificar la existencia de recursos hídricos propios, tales como:

- Aguas freáticas: existencia de pozos (especialmente si son del Ayuntamiento), estado del acuífero (protegido, nitratos, salinización, episodios de contaminación, riesgos potenciales ...).
- Pluviales: existencia de depósitos de pluviales, públicos o privados.
- Aguas superficiales: si hay o no captaciones, estado, potencialidad.
- EDAR: existencia de una EDAR o posibilidad de usar aguas regeneradas.
- Otros.

9.3. Evaluación de las vulnerabilidades y riesgos a los impactos del cambio climático

La adhesión al Pacto de los Alcaldes por la Energía Sostenible y el Clima conlleva la evaluación de los riesgos y vulnerabilidades del municipio a los impactos del cambio climático. Este apartado identifica cuáles son los riesgos más importantes en el municipio debido al cambio climático, analiza su situación presente y la evolución futura (variación en intensidad y en frecuencia), e identifica la vulnerabilidad del municipio frente a estas.

Las áreas que se evalúan son aquellas en las que el gobierno local puede gestionar, planificar o establecer políticas y donde los efectos del cambio climático tengan especial incidencia. Es importante valorar aquellos aspectos de coordinación con otros municipios para riesgos que rebasen el ámbito de los límites administrativos del municipio. El artículo 26 de la LRBRL, la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases de Régimen Local, establece un listado de servicios o funciones administrativas que son de prestación obligatoria por parte de los ayuntamientos en función de su población.

tabla 9. Evaluación de las vulnerabilidades: servicios ambientales que deben prestar las entidades locales en función de la población.

Papel más relevante en la ...	Todos los municipios	Más de 5.000 hab.	Más de 20.000 hab.	Más de 50.000 hab.
Mitigación del cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> ✓ alumbrado público ✓ recogida de residuos ✓ limpieza viaria 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ tratamiento de residuos 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ transporte colectivo urbano de viajeros
Adaptación al cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> ✓ abastecimiento de agua ✓ alcantarillado ✓ accesos al núcleo de población ✓ pavimentación y 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ parques públicos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ prevención y extinción de incendios ✓ protección civil 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ protección del medio

	conservación de las vías públicas			
--	-----------------------------------	--	--	--

Fuente: Ley Reguladora de las Bases del Régimen Local (LRBRL)

La legislación sectorial también otorga competencias a los entes locales¹⁵ en materia de planeamiento territorial y protección de los espacios naturales, entre otros. Todas han quedado recogidas en la RSAL, ley 27/2013, de 27 de diciembre, de racionalización y sostenibilidad de la administración local. Para la evaluación, hay que incluir las competencias voluntarias que ejerce el Ayuntamiento y donde los impactos del cambio climático sean importantes.

Hay que considerar además, los efectos que determinados fenómenos meteorológicos extremos pueden tener sobre las infraestructuras, tanto las que dependen del ámbito competencial municipal (alcantarillado, alumbrado público, abastecimiento y caminos rurales), como las del ámbito de otras administraciones (infraestructuras ferroviarias, de telecomunicaciones, de energía, carretera ...).

El ayuntamiento podrá actuar directamente en las infraestructuras de su competencia, pero para el resto deberá establecer protocolos de coordinación y comunicación con las administraciones competentes.

9.4. marco conceptual

Existen múltiples consideraciones en torno a los conceptos de vulnerabilidad y gestión del riesgo en el ámbito de adaptación al cambio climático. El ESCACC considera el riesgo de un determinado evento climático como la función compuesta de la probabilidad de suceso del evento climático y de la vulnerabilidad del sistema para sufrir sus efectos.

Según el informe del IPCC de 2007, la vulnerabilidad de un sistema y / o sector se manifiesta como la sensibilidad de este sistema y / o sector hacia el evento climático en función del grado de exposición. Así, el impacto final en los sistemas y / o sectores implicados depende no sólo de la sensibilidad y del grado de exposición, sino también de la capacidad adaptativa de aquellos que la hayan desarrollada, elemento decisivo para hacerlos menos vulnerables (fuente: ESCACC).

La vulnerabilidad (V) de un municipio ante los posibles impactos del cambio climático depende de la interrelación entre tres factores, que son los que hay que evaluar:

- Sensibilidad (S).
- Exposición (E).
- Capacidad de adaptación (C).

¹⁵Las entidades locales menores (entidades municipales descentralizadas, EMD) se rigen por la Ley Municipal y de Régimen Local de Cataluña (Ley 8/19897, de 15 de abril), desarrollada por el Decreto 244/2007, de 6 de noviembre. En relación con el cambio climático, las EMD tienen competencia sobre: a) la conservación y administración de su patrimonio, incluyendo el forestal, y la regulación del aprovechamiento de sus bienes comunales; b) la conservación y el mantenimiento de los parques y jardines y del patrimonio histórico y artístico de su ámbito; c) el alumbrado público y la limpieza viaria.

la sensibilidad es:

el grado en que un sistema o sector es afectado, ya sea adversamente o beneficiosa, por estímulos relacionados con el clima. El grado de afectación depende de las características del municipio, ya que una situación de sequía tiene unas consecuencias diferentes en un municipio agrícola que en un municipio con otra actividad económica principal. Es necesario que la empresa adjudicataria evalúe el grado de sensibilidad municipal a partir de las características propias del municipio en cuestión.

La exposición (E) es:

la presencia de personas, medios de subsistencia, bienes y servicios ambientales, infraestructuras y de activo económicos, sociales o culturales situados en lugares que podrían verse afectados negativamente por los impactos del cambio climático (fuente: ESCACC). Hay que valorar la exposición a partir de la información climática prevista y de los estudios / mapas existentes. Los mapas de riesgo de la ACA y de protección civil de la Generalidad de Cataluña son herramientas de especial interés, así como toda la información histórica que se disponga de incendios forestales, inundaciones, riadas, vientos ... En este sentido, es muy importante la comunicación con los técnicos municipales (ingeniero, arquitecto, brigadas ...) ya que son quienes mejor conocen las vulnerabilidades del municipio. Los factores que más influyen la exposición son la localización de áreas propensas al riesgo (zonas inundables, de montaña ...), tipología y calidad de viviendas, movilidad de las especies ...

La capacidad de adaptación (C) es:

la capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad del clima y los fenómenos extremos) para moderar los daños potenciales, aprovechar las oportunidades, o para hacer frente a las consecuencias. Se evaluará en base a los recursos disponibles del Ayuntamiento y los planes existentes, además de las acciones implementadas en otros planes relacionados: POUM, PAM, planes de incendios, etc.

Habrà que evaluar los impactos más frecuentes y en el que la gestión municipal tiene más margen de implicación. El esquema siguiente muestra los principales impactos del cambio climático.

9.5. Herramienta de Evaluación simplificada de la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático (ASVICC)

La evaluación de las vulnerabilidad y riesgos del municipio ante el cambio climático se basa en la evaluación de un listado de impactos cerrado facilitado por la Diputación de Tarragona, una herramienta de Excel (ASVICC) que dará como resultado el grado de vulnerabilidad del municipio y, por tanto, los principales riesgos ante el cambio climático.

El ASVICC es una herramienta de ayuda para hacer la evaluación de las vulnerabilidades, pero será necesario que los resultados se acaben de perfilar a partir del conocimiento y evaluación de los expertos y de los técnicos municipales.

La identificación de los impactos se basa en los establecidos por la Unión Europea ya partir del mapa de vulnerabilidad al cambio climático urbano que han empezado a elaborar (<http://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-adaptation/>).

El ASVICC incorpora información de diferentes fuentes de todos los municipios de la demarcación (datos de consumos energéticos, de agua, número de días con olas de calor, de noches tropicales, antigüedad de las viviendas, capacidad inversora del municipio, acuíferos disponibles, superficie natural protegida, superficie forestal ...); además, hay un check list a responder por cada municipio.

El resultado es una primera aproximación a la vulnerabilidad del municipio.

9.5.1 Riesgos climáticos principales

Hay que identificar los principales peligros que supongan un motivo de preocupación para la autoridad local o por el territorio, identificando el nivel del riesgo, el cambio previsto en su intensidad, cambio de frecuencia y el marco temporal que se prevé que cambie. Según la Guía de redacción del SECAP template de la Unión Europea, los marcos temporales pueden ser:

- corto plazo: de 0 a 5 años;
- medio plazo: de 5 a 15 años, o
- largo plazo: más de 15 años.

tabla 10. Riesgos y vulnerabilidades: tipología de riesgos climáticos

Tipología de riesgos climáticos	Descripción del riesgo	tendencia
Olas de calor (Calor extremo)	Aumento brusco y prolongado de la temperatura y humedad por encima de los valores medios del clima de una zona determinada.	Se prevé más recurrencia de olas de calor, que podrán ser más intensas y largas.
Olas de frío (Frío extremo)	Disminución brusca considerable de la temperatura por debajo de los valores medios del clima de una zona determinada.	Se prevé más recurrencia de olas de frío, que podrán ser más intensas y largas.
Inundaciones y riadas	Desbordamiento de los límites normales de las masas de agua, o acumulación de agua en zonas que no están sumergidas. La inundación puede ser fluvial, urbana, pluvial, por el alcantarillado, costera o por desbordamiento de lagos glaciares.	Se prevé que se acorten los periodos de retorno de las avenidas que causan inundaciones y un incremento del número de aguaceros de fuerte intensidad.

Subida del nivel del mar	Aumento del nivel de mar respecto al nivel medio para el calentamiento del agua más el deshielo del hielo polar y de los glaciares de montañas	Las proyecciones muestran gran incertidumbre: el predice un aumento que puede ir desde unos centímetros a varios metros.
Sequías y escasez de agua	Periodo de clima seco anómalo de duración suficiente para provocar un desequilibrio hidrológico grave.	Se prevé reducciones de masa de agua por periodos de altas temperaturas (sequías) y el incremento de la demanda.
incendios forestales	Aumento la probabilidad de un incendio forestal en un espacio y periodo de tiempo determinado, con el daño asociado del incendio. ¹⁶	El aumento de las temperaturas, sumado al aumento de periodos de sequía, aumenta la probabilidad de incendios forestales descontrolados.
tormenta	Trastorno atmosférico que puede manifestarse en fuertes vientos e ir acompañado de lluvia, nieve u otro tipo de precipitación, truenos y relámpagos.	Se prevé un aumento de las tormentas, en número e intensidad.
deslizamientos		
precipitación extrema		

Fuente: Guía para la presentación de informes del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía. Oficina Europea del Pacto de los Alcaldes (versión de julio de 2016) y la herramienta de Evaluación Simplificada de Vulnerabilidad a los Impactos del Cambio Climático (ASVICC) de la Diputación de Barcelona.

9.5.2 las vulnerabilidades

Hay que describir las características del municipio que lo hacen ser más vulnerable ante los impactos. Por ejemplo, si tiene un porcentaje muy elevado de personas mayores, el municipio será más vulnerable ante los impactos previstos en el sector de la salud. Según la metodología europea, se pueden diferenciar entre dos tipos de vulnerabilidades:

- Vulnerabilidad socioeconómica: composición de la población, densidad, situación económica, etc.
- Vulnerabilidades físicas y medioambientales: situación geográfica, topografía, planificación espacial, condiciones físicas, etc.

9.5.3 impactos previstos

Hay que identificar los principales impactos que supongan un motivo de preocupación para la autoridad local o por el territorio, identificando el nivel del impacto, el cambio previsto en su frecuencia y el marco temporal que se prevé que cambie. Según la Guía de redacción del SECAP template de la Unión Europa, los marcos temporales pueden ser:

- Corto plazo: de 0 a 5 años;

¹⁶Integración del riesgo de grandes incendios forestales (GIF) en la gestión forestal. Incendios tipo y vulnerabilidad de las estructuras forestales al fuego de copas. Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural de la Generalitat de Catalunya.

- Medio plazo: de 5 a 15 años, o
- Largo plazo: más de 15 años.

La tabla que se incluye a continuación define los sectores de políticas predefinidas, considerados por la Como y son los que solicitan llenar el SECAP Template:

tabla 11. Riesgos y vulnerabilidades: sectores específicos afectados por los impactos previstos.

sector	Descripción	impactos potenciales
edificios (Buildings)	Se refiere a cualquier estructura o grupos de estructuras municipales / residenciales / terciaria, público / privada), espacios circundantes de construcción o permanentes en el lugar.	✓ Edificios públicos / residenciales / terciarios afectados por condiciones climatológicas extremas.
transporte (Transporte)	Incluye las redes de transporte por carretera, ferrocarril, aire y agua y las infraestructuras relacionadas, como carreteras, puentes, núcleos, túneles, puertos y aeropuertos. Incluye una amplia gama de activos y servicios tanto públicos como privados y excluye todos los barcos y vehículos relacionados (y piezas y procesos relacionados)	✓ Infraestructuras de transporte afectadas por condiciones climatológicas extremas.
energía (Energy)	Hace referencia a los servicios de suministro energético e infraestructuras relacionadas (generación, redes de transmisión y distribución, todos los tipos de energía). Incluye el carbón, crudo, gas natural líquido, materia prima para refinerías, aditivos, productos derivados del petróleo, combustibles y residuos renovables, electricidad y calor.	✓ Infraestructuras de energía afectadas por condiciones climatológicas extremas. ✓ Cambios en los patrones de demanda energética (incremento de la demanda de energía).
agua (Water)	Se refiere al servicio de suministro de agua e infraestructuras relacionadas. También incluye el uso de agua (doméstico, industrial, para la producción de energía, en la agricultura, ...) y sus sistemas de gestión (de lluvia, residuales) en los que se incluyen los sistemas de alcantarillado, drenaje y tratamiento de agua (es decir, el proceso de convertir el agua residual para dar cumplimiento a las normas ambientales u otras formas de calidad, así como para responder al exceso de agua o al agua de tormenta.	✓ aumento de sequía (duración, frecuencia e intensidad). ✓ mayor duración del estiaje de ríos y arroyos. ✓ mayor intrusión salina en acuíferos costeros. ✓ aumento de desertización o aridez.
residuos (Waste)	Incluye las actividades relacionadas con la gestión (incluye la recogida, el tratamiento y el rechazo) de diversas formas de residuos, como los residuos industriales y domésticos, sólidos o no, así como sitios contaminados.	✓ Infraestructuras de residuos afectadas por condiciones climatológicas extremas.
planificación urbanística (Land using Planning)	Es el proceso realizado por las autoridades públicas para identificar, evaluar y decidir entre las diversas opciones de uso de la tierra, incluyendo los aspectos económicos, sociales y	✓ aumento del riesgo de inundaciones. ✓ aumento del riesgo de riadas. ✓ mayor vulnerabilidad del verde

	<p>medioambientales a largo plazo y las implicaciones para las diversas comunidades y grupos de interés, además de la formulación y promulgación posteriores a planes o reglamentos que describan los usos permitidos o aceptables.</p>	<p>urbano. ✓ aumento del efecto isla de calor.</p>
<p>Agricultura, silvicultura y sector forestal (Agriculture & Forestry)</p>	<p>Incluye las tierras clasificadas / diseñadas para uso agrícola o silvicultura, así como las organizaciones e industrias relacionadas con la creación y producción a los límites del municipio y a su alrededor. Incluye la industria pecuaria, acuicultura, forestal, apicultura, horticultura y otros servicios de gestión agrícola y forestal en la zona.</p>	<p>✓ vulnerabilidad de los cultivos a enfermedades y plagas. ✓ cambios en las zonas cultivables. ✓ efectos negativos del calor sobre el ganado. ✓ vulnerabilidad de las especies forestales a enfermedades y plagas.</p>
<p>Medio ambiente y biodiversidad (Environment & biodiversity)</p>	<p>La palabra << medio ambiente >> hace referencia a los paisajes verde-azules o la calidad del aire, incluyendo el interior urbano. La palabra << biodiversidad >> hace referencia a la variedad de seres vivos en una región específica, medible como la variedad dentro de la misma especie, entre especies y ecosistemas.</p>	<p>✓ aumento de incendios forestales. ✓ aumento de zonas vulnerables (ej. Posidonia). ✓ mayor intensidad de las tormentas. ✓ secado / transformación de las zonas húmedas ✓ desaparición de playas y dunas. ✓ cambios en los patrones de polinización ✓ cambios en las especies urbanas (ej. Aparición de las cotorras).</p>
<p>salud (Health)</p>	<p>Se refiere a la distribución geográfica de las patologías predominantes (alergia, cáncer, enfermedades respiratorias y cardíacas ...), información que indique el efecto sobre la salud (biomarcadores, reducción de la fertilidad, epidemias) o el bienestar de los seres humanos (cansancio, estrés, trastornos del estrés postraumático, muerte ...) con relación directa (contaminación ambiental, olas de calor, sequías, inundaciones graves, concentración de ozono en el suelo, ruido y otros) o indirecta (calidad y disponibilidad de alimentos y agua, organismos modificados genéticamente ...) con la calidad del medio ambiente. También incluye los servicios de atención sanitaria y la infraestructura relacionada (por ejemplo, hospitales).</p>	<p>✓ mortalidad relacionada con episodios climatológicos extremos (olas de calor, de frío ...). ✓ aumento de plagas y blooms: algas, medusas ... ✓ aumento de enfermedades emergentes. ✓ aumento de las alergias.</p>
<p>Protección civil y casos de emergencia (Civil protection & emergency)</p>	<p>Se refiere al funcionamiento de los servicios de respuesta a emergencias y de protección civil por o en nombre de las autoridades públicas (como las autoridades de protección civil, policía, bomberos, ambulancia, servicios paramédicos y medicina de urgencia) e incluye la reducción y la gestión del riesgo de desastres a escala local (por ejemplo, capacidades, coordinación,</p>	<p>✓ Interrupción de los servicios públicos (protección sanitaria / civil, servicios de emergencia).</p>

	equipos, planificación para casos de emergencia ...).	
Turismo (Tourism)	Se refiere a las actividades de las personas que viajan y se alojan en lugares fuera de su entorno habitual durante un máximo de un año consecutivo de ocio, negocios u otros propósitos no relacionados con el ejercicio de una actividad remunerada en los lugares visitados.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ menor duración de las zonas con nieve artificial. ✓ pérdida de atractivo turístico. ✓ cambios en el patrón de demanda turística. ✓ subida de la cota de nieve.
otros (Other)	Cualquier otro sector (como TIC), industria, finanzas ...	<ul style="list-style-type: none"> ✓ transversales (comunicación e información general o de fenómenos meteorológicos)

Fuente: Guía para la presentación de informes del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía. Oficina Europea del Pacto de los Alcaldes (versión de julio de 2016).

9.6. Diagnóstico e identificación de acciones. Objetivos específicos en materia de adaptación

Hay que efectuar un diagnóstico para determinar los impactos a los que este municipio presenta una mayor vulnerabilidad, así como determinar los principales riesgos. El diagnóstico permite valorar cuáles son los impactos sobre los que hay que aplicar mayores esfuerzos para actuar.

De este modo, se identificarán los impactos sobre los que hay que focalizar el plan, definir las acciones a ejecutar, y establecer su prioridad.

En este apartado se deberá presentar un resumen de los objetivos de vulnerabilidad para cada impacto, definiendo la vulnerabilidad actual y la vulnerabilidad prevista.

Dado que la evaluación de las vulnerabilidades al cambio climático para los diferentes impactos es semi cuantitativa, se prevé que los objetivos hagan bajar la vulnerabilidad de alta o muy alta a media baja.

9.7. Plan de acción para la adaptación

El Plan de acción identifica y describe las acciones que el ayuntamiento se compromete a implantar para aumentar la resiliencia del municipio ante el cambio climático.

Con el fin de redactar las fichas individuales de las acciones para la adaptación (anexo 1), la Diputación facilita una hoja de cálculo Excel donde el redactor deberá introducir las acciones (hoja Excel que también deberá entregar a la Diputación). Este Excel está vinculado a un documento Word (ficha acciones adaptación), que habrá que combinar con Excel para obtener las fichas individuales de las acciones.

Hay que determinar las acciones para la adaptación al cambio climático del municipio, en función de los resultados obtenidos a partir del diagnóstico realizado. El diagnóstico permite identificar los principales riesgos ante el cambio climático al que el municipio tiene que hacer frente; en este sentido, las acciones se clasificarán en función de si son:

- 1) acciones que implican una actuación directa del Ayuntamiento en base a los servicios que presta y sus competencias;

2) acciones que implican una actuación indirecta del Ayuntamiento (de promoción, impulso o ayuda a que se lleven a cabo) y que los tendrán que llevar a cabo la ciudadanía, las actividades económicas y, en definitiva, los agentes socioeconómicos del municipio. Las acciones relativas al consumo de productos locales serían un ejemplo;

3) **actuaciones de especial interés** el municipio pero que son competencia de un ente supramunicipal.

Hay que centrar los esfuerzos en las medidas de competencia municipal y centrarse en áreas donde el municipio realmente puede actuar, lo que implica un enfoque más factible del plan. Estas áreas son las que el gobierno local puede gestionar, planificar o establecer políticas. La priorización de estas acciones debe tener en cuenta las medidas co-benéficas (win-win), las non-regret y las incluidas en otros planes (Agenda 21, POUM, PAM ...).

Algunas "acciones tipo" de adaptación al cambio climático serían:

- restauración y mejora de hábitats acuáticos: erradicación de especies invasoras / replantación de especies propias (ej. Posidonia);
- gestión forestal para la prevención del riesgo de incendio;
- elaborar un censo de pozos completo (ACA), a fin de facilitar las pautas en caso de sequía, control de la calidad de aguas, optimización de la gestión del agua;
- priorizar, para riego de zonas verdes, la construcción o recuperación de pozos frente a depósitos de recogida de pluviales en proyectos urbanísticos;
- redactar un plan que integre los criterios de vegetación y de mantenimiento del verde y la biodiversidad;
- inventariar y cartografiar el conjunto de sistemas de riego urbano público;
- aprobó un plan de modernización y mejora de la eficacia de las instalaciones de riego urbano público, incluyendo medidas de antivandálicas;
- optimizar el mantenimiento de las fuentes, manantiales y estanques artificiales actuales para evitar consumos de agua innecesarios;
- emplear las redes sociales para divulgar las acciones de adaptación al cambio climático e informar sobre las alertas;
- definición de actuaciones de lucha contra la "pobreza energética";
- actualizar y sistematizar el Plan de Ola de Calor desde las áreas de Protección Civil y Salud en coordinación con los CAPs y servicios sociales; así como disponer de un listado de la población vulnerable y de protocolos de actuación actualizados

En este apartado hay que realizar un resumen ejecutivo del plan así como llenar una tabla resumen de las acciones que se defina qué impacto o impactos hacen referencia cada acción, qué prioridad se le asigna y qué organismo u organismos son los responsables de su ejecución.

9.7.1 Organización de las acciones del Plan y tablas resumen

Las acciones del Plan se pueden organizar en función de las necesidades de cada municipio, según:

- Los planes, programas o estrategias existentes.
- Las áreas implicadas en su ejecución.
- Al impacto de lo que reducen la vulnerabilidad (si es más de uno, según el más importante).

El anexo I describe punto por punto las fichas de las acciones de adaptación.

9.7.2 cronograma

En este apartado hay que mostrar las actuaciones a realizar en un cronograma, a partir de la información del año de inicio y el año final. El Excel de acciones de adaptación facilitado por la Diputación de Tarragona facilita este calendario.

tabla 12. Cronograma de las acciones de adaptación.

acción	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Calderas de biomasa en los edificios municipales													
Nuevo sistema de riego por goteo													
Gestor energético local en el municipio													

Fuente: elaboración propia.

9.7.3 Financiación potencial de las acciones

Se presentará una mesa de financiación donde se incluyan las posibles fuentes de financiación que permitan ejecutar las acciones descritas en el plan. Para la elaboración de esta tabla se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- los diversos aspectos económicos de la acción (el coste de inversión privado, coste del Ayuntamiento, periodo de amortización, etc.) y
- calendario de implantación de cada acción.

La información relacionada con el coste de cada acción está recogida en el plan de acción (ver tablas 18 y 19).

9.7.4 El coste de la inacción

El cambio climático incrementará el riesgo de afectaciones a la población civil e infraestructuras derivado del incremento de la recurrencia de fenómenos meteorológicos extremos (riadas, incendios, sequías ...), y del aumento generalizado de la temperatura. El hecho de que un municipio no actúe ahora implica un coste económico asociado que deberán asumir los diferentes actores (la administración local, la Generalidad de Cataluña, el sector económico y la ciudadanía).

El análisis económico es un aspecto clave para la toma de decisiones, ofrece una referencia con relación al coste-eficiencia de las acciones previstas, pero hoy en día,

todavía no existen suficientes estudios de detalle ni metodologías estandarizadas de referencia para la estimación del coste de la inacción.

El prestigioso economista Nicholas Stern¹⁷ afirma que, para mitigar los efectos del calentamiento global hay una inversión equivalente al 1% del PIB mundial. Si no se hiciera esta inversión, el planeta se expondría a una recesión que podría alcanzar el 20% del PIB global. El informe alerta de que el cambio climático costará el mundo más de cinco billones de euros en 2050 y propone la imposición de ecotasas.

A continuación se facilitan estudios y datos publicados con relación al coste de "no actuar", que ofrecen una aproximación al balance económico negativo en caso de no adaptarse al cambio climático.

9.7.4.1 Incendios forestales

Según la Sociedad Española de Ciencias Forestales en su informe de 2013 La situación de los bosques en el sector forestal en España, el coste medio de un incendio forestal (sin incluir la extinción) es de 3.385 € / ha quemada.

El coste de extinción varía mucho en función de los medios empleados: por ejemplo, la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía de Extremadura en 2012 calcula un coste de 288 € / ha quemada por algunos incendios y otros superaban los 3.300 € / ha. Según Plana, E et al.¹⁸, Los costes de extinción oscilan entre los 406 € / ha a 624 € / ha.

A continuación se facilita una tabla con los valores económicos de los factores de cálculo de los costes para el análisis económico de los escenarios de gestión.

tabla 13. El coste de la inacción. Incendios forestales: valor económico de los factores de cálculo de los costes para el análisis económico de los escenarios de gestión.

	Municipio 1: Matadepera	Municipio 2: Madrona
Costes de gestión y prevención	€/ ha	€/ ha
Coste de transformación de escenarios		
Gestión forestal. Tratamientos para la discontinuidad de combustible	3.357	-
Gestión forestal: obtención de masas regulares	-	404 *
Gestión ganadera. Creación y mantenimiento de pastos	-	73,11 *
Uso de quemas prescritas en parcelas estratégicas	1.274	1.274
Uso de quemas prescritas para la recuperación de pastos	-	242

¹⁷ Nicholas Stern: La economía del Cambio Climático 2007.

¹⁸Plana, E, Mavsar; R & Tous C. (2007) La gestión forestal como herramienta para la prevención de incendios: análisis de coste-eficiencia y de gestión de riesgo de grandes incendios forestales. Aunque el estudio es del 2007, indica los costes que puede tener la actuación preventiva y los costes de los incendios.

Coste de mantenimiento de escenarios		
Cremas de mantenimiento de parcelas estratégicas (ver C.1.1.5.2.)	1.274 (Cada 5 años)	1.274 (Cada 5 años)
Coste de mantenimiento de tratamientos para la discontinuidad de combustible	2.238 (Cada 5 años)	-
Cremas de mantenimiento de pastos	-	242 (Cada 5 años)
Costes de extinción	624	406
Costes del impacto económico de los incendios		
Pérdida de producción forestal de madera y leña	1601.10	2515.70
Costes de repoblación	1.888	1.888

Fuente: Plana, E, Mavsar; R & Tous C. (2007) La gestión forestal como herramienta para la prevención de incendios: análisis de coste-eficiencia y de gestión del riesgo de grandes incendios forestales.

El estudio concluye que en el análisis coste-beneficio de promover una gestión activa del paisaje para la prevención de incendios, los resultados siempre son más favorables en las actuaciones ligadas a las actividades agrarias que en los tratamientos silvícolas sin un provecho agrario vinculado. Esta conclusión puede ser muy relevante en el momento que el Ayuntamiento planifique las actuaciones. Hay que tener en cuenta que si la probabilidad de riesgo de incendio se intensifica, las actuaciones de gestiones activas del paisaje pueden llegar a ser cada vez más rentables¹⁹.

9.7.4.2 Inundaciones y riadas

Los costes que valorar a consecuencia de las inundaciones pueden ser (IHOBE 2007. Metodología para la valoración de costas de los Impactos del cambio climático en el País Vasco. El caso de Bilbao):

- daños físicos directos a inmuebles residenciales (reparaciones y limpieza) y evacuación de viviendas (cueste de alojamiento provisional);
- daños físicos directos a inmuebles no residenciales (reparaciones y limpieza) y producción perdida (valor añadido) para la afectación a corto plazo de estos inmuebles, excepto para edificios con valor histórico y cultural;
- daños físicos directos a edificios con valor histórico y cultural;
- electricidad adicional necesaria para los equipos destinados a secar los inmuebles;
- impacto directo sobre la salud de la población (mortalidad, lesiones y ansiedad);
- interrupción a corto plazo de los servicios ferroviarios;
- servicios de emergencias;
- impactos económicos de segundo orden en los alrededores.

Aunque la cuantificación del importe de todos estos daños es difícil y se requerirían estudios de mayor detalle, a continuación se facilitan otras fuentes de interés:

¹⁹Que da un buen rendimiento económico, de producción, de funcionamiento, etc. Ex: inversiones rentables.

- los estudios elaborados por el Consorcio de Compensación de Seguros (<http://www.conorseguros.es/web/inicio>)
- La propuesta metodológica piloto del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA 2013) de Propuesta de mínimos para la metodología de realización de los mapas de riesgo de inundación²⁰, que se basa en la determinación de suelo inundable en función de los usos presentes y la cuantificación de los daños causados en función de la magnitud de la avenida fluvial, determinada en base a la cota máxima de lámina de agua. De acuerdo con el MAGRAMA, el costo básico de una inundación por m² de suelo urbano es de 350 € (coste por m² de suelo urbano, incluye daños en edificaciones, garajes, vehículos, viario y urbanización).

9.7.4.3 tormentas

El Consorcio de Compensación de Seguros (<http://www.conorseguros.es/web/inicio>) Recopila datos de las indemnizaciones y los trámites de tempestad ciclónica atípica (TCA). El RD 2022/86 facilita la definición de TCA como el tiempo atmosférico extremadamente adverso y riguroso producido por:

- ciclones violentos de carácter tropical, identificados por la concurrencia y simultaneidad de vientos superiores a los 96 kilómetros por hora, sobre intervalos de diez minutos, lo que representa un recorrido de más de 16.000 metros en este intervalo, y precipitaciones de intensidad superior a 40 litros de agua por metro cuadrado y hora;
- borrascas frías intensas con advección de aire ártico identificadas por la concurrencia y simultaneidad de velocidades de viento de más de 84 kilómetros por hora, igualmente promediadas sobre intervalos de diez minutos, lo que representa un recorrido de más de 14.000 metros en este intervalo, con temperaturas potenciales que, referidas a la presión al nivel del mar en el punto costero más cercano, sean inferiores a 6°C bajo cero.

9.7.4.4 sequía

En caso de sequía, los costes derivados por la falta de disponibilidad de agua son diversos:

- asociados a la traída de agua de unas zonas a otras, ya sea mediante la construcción de infraestructuras o con cisternas;
- asociados a la movilización de recursos alternativos que no estaban disponibles anteriormente;
- asociados a las actividades económicas que sufren las restricciones agrícolas, ganaderas y también las actividades industriales.

²⁰ 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

Los estudios elaborados por la ACA y por el Departamento de Medio Ambiente de la Generalidad de Cataluña²¹ indican bajadas del PIB en todos los sectores.

tabla 14. El coste de la inacción. Sequía: Reducción del PIB sectorial en un episodio de sequía extrema según los modelos input-output.

sector económico	Reducción del PIB
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	-29,4%
Industrias extractivas, manufactureras y energéticas	-7,5%
construcción	-5,7%
Comercio	-6,8%
hostelería	-7,5%
Transportes y comunicaciones	-6,8%
Mediación financiera y actividades inmobiliarias y servicios empresariales	-6,6%
Administración pública, educación, sanidad y servicios sociales, y otras actividades sociales	-9,1%
total	7,7% *

Fuente: Agua y cambio climático. Freire, J & Puig, I.

* En función del peso de cada sector en la economía del municipio, los impactos económicos serán más o menos importantes. Independientemente de los costes sobre las actividades económicas, hay que tener en cuenta los costes para paliar los efectos sobre el sector residencial. En municipios donde ha habido situaciones de restricciones y traída de agua de camiones con cisterna, el Ayuntamiento puede saber los costes asociados, al menos la magnitud de los costes.

Los datos del PIB por sector económico del municipio se pueden consultar en el IDESCAT (el último año publicado es el 2014), en las webs: <http://www.idescat.cat/pub/?id=pibc&n=8277> (Por los grandes sectores²²) y <http://www.idescat.cat/pub/?id=pibc&n=8281> (Para las ramas de actividades²³), Para cada caso hay que seleccionar el municipio correspondiente.

9.7.4.5 salud

²¹Freire, J & Puig, I. Agua y cambio climático. Diagnóstico de los impactos previstos en Cataluña. Implicaciones socioeconómicas. Consumo de agua y análisis input-output: simulación del impacto macroeconómico de restricciones sectoriales en el abastecimiento de agua. ENT, 2008.

²² La ruta del IDESCAT (desde www.idescat.cat) Para consultar el PIB de los grandes sectores económicos (agricultura, industria y construcción) es: inicio> Datos> Macro magnitudes (en el apartado de Economía)> Producto interior bruto. Estimaciones territoriales (en el apartado de Estadísticas)> PIB. Base 2010> valor añadido bruto. Por grandes sectores

²³ La ruta del IDESCAT (desde www.idescat.cat) Para consultar el PIB por ramas de actividades (comercio, hostelería, transporte y comunicaciones, actividades financieras y seguros, y administración pública y otros servicios) es: inicio> Datos> Macro magnitudes (en el apartado de Economía)> Producto interior bruto. Estimaciones territoriales (en el apartado de Estadísticas)> PIB. Base 2010> valor añadido bruto. Por ramas de actividad.

Los impactos del cambio climático sobre la salud son diversos:

- en situaciones de inversiones térmicas más frecuentes y mantenidas hay más incidencia de enfermedades respiratorias;
- en olas de calor, hay golpes de calor e incrementos de mortalidad;
- presencia de nuevas enfermedades;
- ...

De los diversos impactos sobre la salud, el más estudiado son las olas de calor, que provocan aumentos del número de defunciones y hospitalizaciones de más de un 20%, mayormente en las personas mayores y las que padecen patologías crónicas previas. A continuación se facilitan datos de varios estudios que, junto con los datos del municipio, pueden emplearse para calcular el coste de los efectos de las olas de calor:

- de acuerdo con un artículo de investigación del Hospital Clínico de Barcelona (O. Trejo et al, 2005) a partir de los datos de la ola de calor de agosto de 2003 en Cataluña, los ingresos a los servicios de urgencias aumentan un 11,2%, las hospitalizaciones en planta aumentan un 7,5% y el número de fatalidades aumenta entre un 12 y un 40%, en función de la duración de la ola de calor.
- De acuerdo con un artículo de investigación de la fundación Jiménez Díaz (I. Auñón et al, 2012), en España el coste medio de los servicios médicos tiene los siguientes costos: 1) servicio de urgencias, 430 €; 2) un día de hospitalización en plantilla (cama · día), 150 €.

A partir de los datos facilitados, el Ayuntamiento puede consultar las puntas durante periodos de ola de calor en el municipio y estimar el valor económico.

9.7.4.6 Subida del nivel del mar

Los costes derivados de la subida del nivel del mar pueden ser extremadamente variables en función de las zonas afectadas:

- pérdidas de playa, con la pérdida de valores turísticos asociados;
- afectación de infraestructuras: alcantarillado, viarias, ferrocarriles, urbanísticas ...;
- posible intrusión salina en acuíferos, con la pérdida del recurso que conlleva;
- ...

10. ANEXOS DEL PAESC: fichas de las acciones y VAE

10.1. Anexo I: Fichas de las acciones

10.1.1 Fichas de las acciones de mitigación

tabla 15. Modelo de ficha de acción de mitigación

Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima de				Nombre del municipio: (1) (Comarca)	
Acciones de mitigación					
código: (2)		(3) - Nombre de la acción en catalán		(5) Adaptación	
(4) - Nombre de la acción en inglés					
Línea estratégica:(27)					
Área de Intervención (AI): (6) (7) - Área de intervención específica				Mecanismo de acción (MA): (8)	
Descripción: (9)					
Documento inicial: (10)				¿Se deriva de las VAE? (11)	
Expectativa de reducción de CO2 eq (t / año)		Expectativa de ahorro energético (MWh / año)		Expectativa de producción energética local (MWh / año)	
2020 (12)	2030	2020 (13)	2030	2020 (14)	2030
Estado de implementación: (15)		Fuente de energía renovable: (16)			
Inicio: (17)		final: (18)		Responsable en el Ayuntamiento (19)	
Coste anual (€ / año): (20)					
Coste de inversión (€) (21)		Coste total de la acción del año (€)(22)		Origen de la acción (23)	
Indicadores de seguimiento: (24)				Plazo de amortización (años): (25)	
Prioridad de ejecución (26)					

el contenido de los campos de la ficha que deberá llenar el redactor del PAESC se define a continuación:

(1) - Nombre del municipio.

Rellenar en la hoja o pestaña INICIO de la hoja Excel de acciones de mitigación.

(2) - Código.

El código de la acción se basa en el área de intervención (AI) y el mecanismo de acción (MA) de las acciones, de acuerdo con la codificación definida por la Oficina europea del Pacto de Alcaldes (COMON).

tabla 16. Códigos para las áreas de intervención y mecanismos de acción.

área de intervención (AI)		mecanismo de acción (MA)	
A1	<i>Edificios: municipales, residenciales y terciarios</i>	B1	<i>edificios</i>
A11	envolvente edificio	B11	Sensibilización / formación
A12	Renovables para climatización y agua caliente	B12	gestión energética
A13	Eficiencia energética para climatización y agua caliente	B13	Certificación / etiquetado energético
A14	Eficiencia energética en iluminación	B14	Obligaciones a suministradores de energía
A15	Eficiencia energética de aparatos eléctricos	B15	Tasas sobre energía / emisiones
A16	Acción integrada (todas las anteriores)	B16	Ayudas y subvenciones
A17	Tecnologías de la información y comunicación (TIC)	B17	Financiación por terceros. PPP
A18	Cambio de hábitos	B18	compra pública
A19	otros	B19	Estándares en edificación
		B110	planificación urbanística
		B111	no aplica
		B112	otros
A2	<i>alumbrado público</i>	B2	<i>alumbrado público</i>
A21	eficiencia energética	B21	gestión energética
A22	Integración de energía renovable	B22	Obligaciones a suministradores de energía
A23	Tecnologías de la información y comunicación (TIC)	B23	Financiación por terceros. PPP
A24	otros	B24	compra pública
		B25	no aplica
		B26	otros

área de intervención (AI)		mecanismo de acción (MA)	
A3	Industria (fuera del ámbito PAESC)	B3	Industria (fuera del ámbito PAESC)
A31	Eficiencia energética en procesos industriales	B31	Sensibilización / formación
A32	Eficiencia energética en edificios	B32	gestión energética
A33	energías renovables	B33	Certificación / etiquetado energético
A34	Tecnologías de la información y comunicación (TIC)	B34	Estándares de rendimiento energético
A35	otros	B35	Tasas sobre energía / emisiones
		B36	Ayudas y subvenciones
		B37	Financiación por terceros. PPP
		B38	no aplica
		B39	otros
A4	Transporte municipal, público y privado	B4	transporte
A41	Vehículos limpios / eficientes	B41	Sensibilización / formación
A42	Vehículos eléctricos (incluido infraestructuras)	B42	billetes integrados
A43	Cambio modal hacia el transporte público	B43	Ayudas y subvenciones
A44	Cambio modal en bicicleta e ir a pie	B44	tarificación vial
A45	Compartir coche ("sharing / pooling")	B45	planificación urbanística
A46	Mejora de logística y de transporte urbano de mercancías	B46	Regulación / planificación de transporte / movilidad
A47	Optimización de la red viaria	B47	compra pública
A48	Desarrollo de usos mixtos y contención en la dispersión urbanística	B48	Acuerdos voluntarios con agentes implicados
A49	Tecnologías de la información y comunicación (TIC)	B49	no aplica
A410	conducción eficiente	B410	otros
A411	otros		
A5	Producción local de energía	B5	Producción local de energía
A51	energía hidroeléctrica	B51	Sensibilización / formación
A52	energía eólica	B52	Obligaciones a suministradores de energía
A53	energía fotovoltaica	B53	Ayudas y subvenciones
A54	Generación eléctrica con biomasa	B54	Financiación por terceros. PPP
A55	cogeneración	B55	compra pública
A56	Redes inteligentes ("smart grids")	B56	Estándares en edificación
A57	otros	B57	planificación urbanística
		B58	no aplica
		B59	otros

área de intervención (AI)		mecanismo de acción (MA)	
Ámbito PAESC definido por la Diputación de Tarragona			
A6	Producción local de calor / frío	B6	Producción local de calor / frío
A61	cogeneración	B61	Sensibilización / formación
A62	Plantas para redes de calor / frío	B62	Obligaciones a suministradores de energía
A63	Redes de calor / frío (nuevas, reurbanizaciones, expansiones)	B63	Ayudas y subvenciones
A64	otros	B64	Financiación por terceros. PPP
		B65	Estándares en edificación
		B66	planificación urbanística
		B67	no aplica
		B68	otros
A7	otros	B7	otros
A71	regeneración urbana	B71	Sensibilización / formación
A72	Gestión de residuos	B72	planificación urbanística
A73	Plantación de árboles en zonas urbanas	B73	no aplica
A74	Agricultura y gestión forestal	B74	otros
A75	otros		

Fuente: Revised SECAP template & new monitoring section. Como, septiembre 2013.

Cada acción tiene una codificación única, que se genera de la siguiente forma:

AI / MAY / nn

Dónde:

- AI es el código alfanumérico de tres dígitos del área de intervención (ver tabla 22)
- MA es el código alfanumérico de tres dígitos del mecanismo de acción (ver tabla 22)
- NN es el número consecutivo del total de acciones, teniendo la primera acción el valor 01.

Así pues, el código A12 / B16 / 01 se corresponde a una acción de "Renovables para climatización y agua caliente", "Ayudas y subvenciones", y es la primera de todas las acciones.

El código del área de intervención y del mecanismo de acción se auto rellenan a Excel a partir de la información proporcionada.

(3) Nombre de la acción en catalán.

Nombre que identifica la acción propuesta.

(4) Nombre de la acción en inglés.

Es la traducción al inglés del nombre de la acción, y es el que se incluirá en el SECAP template de la web del Pacto de los Alcaldes (www.covenantofmayors.eu)

(5) Es una acción de adaptación

Son las acciones que tienen relación directa con la adaptación al cambio climático.

Hay que definir si la acción se de adaptación o no a partir de un desplegable.

(27) línea estratégica

Son las áreas de actuación hacia donde se enfocarán las medidas a llevar a cabo para alcanzar el objetivo final del PAESC (la reducción de las emisiones más allá del 40% en 2030). serán:

- eficiencia energética
- energías renovables
- movilidad
- residuos
- otra

(6) Área de intervención

De acuerdo con la tabla anterior (tabla 22), se describen 7 áreas de intervención, que son las definidas en la metodología SECAP template de la oficina del Pacto.

Hay dos casillas: el Área de intervención y el Área de intervención específica.

(7) Área de intervención específica

Se deberá escoger del desplegable. Siempre hay que seleccionar primero el Área de intervención y después el área de intervención específica. Si se modifica el Área de intervención, habrá que volver a seleccionar el área de intervención específica.

(8) Mecanismo de acción y mecanismo de acción específico

De acuerdo con la tabla 22, vienen definidos por la metodología de la Oficina del Pacto de los Alcaldes. Hay dos casillas: el Mecanismo de acción y el Mecanismo de acción específico.

El Mecanismo de acción se auto rellena a partir de los datos del Área de intervención.

El mecanismo de acción específico deberá escogerlo del desplegable.

(9) Descripción

Se debe desarrollar el título de la acción y definir los objetivos que se persiguen mediante una breve explicación que justifique la actuación.

En términos generales, la descripción de las acciones debe ser clara y concisa, facilitando al máximo la toma de decisiones por parte de los responsables políticos, así como el análisis de las acciones por parte de los responsables técnicos municipales. Así pues, para la redacción de las acciones hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Las acciones propuestas deben adaptarse a las necesidades concretas de cada municipio, priorizando las acciones en aquellos sectores que supongan una mayor reducción de las emisiones. Hay que describir las acciones de forma detallada y comprensible. Es muy importante describir cómo se aplicará la acción, la manera de hacerlo.
- Deben ser acciones concretas, donde se identifiquen claramente los puntos de consumo que afectarán. Así, acciones del tipo "cambiar calderas estándar para calderas de biomasa" de diferentes equipamientos es una sola acción, pero será necesario listar los equipamientos afectados dentro de la descripción.
- Deben contener un mínimo de descripción técnica para identificar claramente la acción. Siguiendo con el ejemplo anterior referente a las calderas de biomasa, se deberá especificar qué potencia de caldera se propone en cada equipamiento, si se propone el cambio de ventanas se deberá especificar el tipo de ventanas a instalar (doble vidrio, con o sin rotura de puente térmico, etc.), si se propone la aplicación de nuevas ordenanzas habrá facilitar fuentes de consulta o modelos de referencia, etc.
- Hay que incluir tanto las asunciones como los cálculos realizados para determinar los ahorros energéticos y económicos que se conseguirán con cada acción.
- Hay que dejar claro si la acción es realizar un estudio, redactar, ejecutar, o varias cosas a la vez, y valorar su ahorro en consecuencia.
- Se deben considerar las acciones incluidas en la planificación estratégica existente en el municipio (A21, planes sectoriales, ...), previamente revisadas y actualizadas; así como las acciones ya iniciadas / realizadas (a partir del 2005). Por estas acciones, hay que dejar claro a qué planificación estratégica pertenecen.

Para la redacción de las acciones se puede consultar las herramientas de la Diputación de Barcelona (www.diba.cat/es/web/mediambient/pactealcaldes/eines): "Listado de validación de acciones" (Excel), que facilita un listado de acciones susceptibles de ser acciones PAESC, con la traducción al inglés, la metodología del cálculo de ahorro y de emisiones, etc. También se puede consultar el documento "Acciones básicas de los PAESC para municipios de menos de 20.000 habitantes de la provincia de Barcelona" (pdf), así como otras guías que entregue el técnico de seguimiento de la Diputación durante la redacción de los trabajos o que el redactor considere pertinentes.

① La captura y almacenamiento de carbono, así como la energía nuclear, se encuentran fuera del ámbito del Pacto. Por lo tanto, cualquier acción relacionada con estas actividades queda excluida del IRE / ISE.

(10) documento inicial

Definir si la acción corresponde a una acción de otro plan o proyecto municipal (A21 Local, POUM, plan de movilidad, etc.)

(11) Acción VAE (visitas de evaluación energética)

Hay que incluir las acciones derivadas de las VAE. Se pueden introducir de dos formas, en función de las preferencias de cada ayuntamiento:

Opción 1. Introducir todas las acciones, una a una, en el archivo excel de acciones del PAESC, pestaña entrada acciones '; o bien,

Opción 2. Introducir todas las acciones, una a una, en el archivo excel de acciones del PAESC, pestaña en la hoja acciones VAE ', y agregar todas las acciones de un equipamiento en una sola acción e introducirla en la hoja entrada acciones '(eligiendo "VAE" del desplegable).

En general, en el caso de que haya muchas acciones VAE, se incorporarán a la pestaña "entrada_acciones" como una acción genérica para cada equipamiento. Cuando sean pocas acciones VAE, se copiarán directamente a esta mesa "entrada_acciones".

En la hoja excel de acciones del PAESC (pestaña "entrada_acciones") habrá que definir, a partir de un desplegable, si la acción del PAESC se deriva de las VAE o no.

(12) Expectativa de reducción de CO2 eq. (T / año)

Estimación de las toneladas de gases de efecto invernadero (en CO2eq) que se dejarán de emitir con la ejecución de la acción, hay que hacer este cálculo para el año 2020 y para el año 2030. Para las emisiones asociadas a ahorros o producciones eléctricas utilizará el mix eléctrico del año 2005 (0,481 kg CO2 / kWh).

(13) Expectativa de ahorro energético (kWh / año)

Hay que determinar cuál es el ahorro energético asociado a la acción para el año 2020 y para el año 2030. Puede darse el caso de que no haya, como en las acciones de gestión de residuos.

Nota para los redactores: Esta casilla debe contener un VALOR NUMÉRICO (si se desconoce o es cero, hay que poner la cifra "0"); pero en este espacio no se describirá cómo se calcula (el espacio reservado para hacer esta explicación sería en el apartado "Descripción". Por tanto, no se debe poner texto del tipo "en función de cada proyecto", "lo que se determine en cada caso", "producción local x FE" ...

(14) Expectativa de producción energética local (kWh / año)

En las medidas de producción de energía local hay que especificar la producción esperada para el año 2020 y para el año 2030.

Nota para los redactores: Esta casilla debe contener un VALOR NUMÉRICO (si se desconoce o es cero, hay que poner la cifra "0"); pero en este espacio no se describirá cómo se calcula (el espacio reservado para hacer esta explicación sería en el apartado "Descripción". Por tanto, no se debe poner texto del tipo "en función de cada proyecto", "lo que se determine en cada caso", "producción local x FE" ...

(15) Estado de implementación

Hay que definir si la acción ya ha sido realizada (indicar años), se encuentra en curso o está pendiente de realización a partir de un desplegable.

(16) Fuente de energía renovable

Hay que elegir cuál es la fuente de energía renovable que considera la acción, a partir de un desplegable.

(17 y 18) Año de inicio y año final

Hay que poner el año de inicio y el final. Para las acciones ejecutadas hay que poner como año de inicio en el 2005 y como final el año de redacción del PAESC o bien, si se conoce, el año en que se iniciaron y terminar.

(19) Responsable en el Ayuntamiento

Hay que especificar el departamento, área o cargo técnico que debe llevar a cabo la acción dentro del Ayuntamiento.

(20 21 y 22) coste

Se diferencian dos tipos de coste no excluyentes:

uno, de coste periódico (mantenimientos, campañas regulares, gestor energético, etc.) que se indica en euros por año:

y uno de coste de inversión, en euros, asociado a un coste más puntual.

El coste total de la acción al final de la vigencia del PAESC será el coste de inversión más el coste periódico multiplicado por los años de vigencia de la acción.

Hay que poner un coste a las acciones que puede ser:

el coste que estime;

0 € o 0 € / año: cuando no hay coste asociado;

NQ: cuando no se ha podido cuantificar.

Coste no inversión (€ / año):

Para aquellas acciones que no son estrictamente de inversión, como programas de contabilidad que hay que mantener año a año, campañas, gestor energético, etc. ... hay que especificar el coste anual (impuestos incluidos). El coste es el del ayuntamiento para llevar a cabo la acción. Por ejemplo: en una acción de promover electrodomésticos clase A, sólo se deberá incluir el costo de la campaña, y no el del cambio del electrodoméstico.

Algunas actuaciones pueden tener tanto un coste anual como de inversión.

Coste de inversión (€):

Coste de inversión estimado de la acción en € y con el IVA incluido. El coste es la inversión que tiene que llevar a cabo el ayuntamiento para desarrollar la acción. No es excluyente con el coste periódico. El coste aproximado debería incluir: impuestos y tasas (IVA, por ejemplo), unos mínimos costes de ejecución, beneficio industrial y gastos generales. En caso de que no se puedan tener en cuenta todos estos aspectos, indicó la descripción, que se ha considerado y con qué criterio se ha establecido el precio.

Coste total acción 2030 (€):

Es el coste de llevar a cabo la acción. El coste anual de las acciones se multiplica por el período de implantación de la acción se suma al coste de inversión.

Nota para los redactores: Esta casilla debe contener un VALOR NUMÉRICO (si se desconoce o es cero, hay que poner la cifra "0"); pero en este espacio no se describirá

cómo se calcula (el espacio reservado para hacer esta explicación sería en el apartado "Descripción". Por tanto, no se debe poner texto del tipo "en función de cada proyecto", "lo que se determine en cada caso" ...

(23) Origen de la acción

Especifica quién debe llevar a cabo la acción, quien la lidera y ejecuta, independientemente del beneficiario o implicado. Por ejemplo: una ordenanza específica de edificación la lleva a cabo el Ayuntamiento, pero la recibe el sector privado (mayoritariamente). A partir de un desplegable.

(24) Indicadores de seguimiento

Hay que identificar cuáles serán los indicadores clave influenciados en la medida. Se propone una lista cerrada (desplegable), de la que se pueden escoger un máximo de dos indicadores:

Consumo final de energía total (Indicador de XSOST nº14)

Producción local de energías renovables (Indicador de XSOST núm..16)

Movilidad de la población (Indicador de XSOST nº5)

Porcentaje de recogida selectiva (indicador de DIBA)

Consumo final de energía del ayuntamiento (indicador de DIBA)

Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto consumo total de energía (indicador de DIBA)

(25) Plazo de amortización (años)

Es el periodo que se tarda en amortizar la diferencia de coste por la aplicación de una tecnología más limpia y / o eficiente.

El plazo de amortización es necesario calcularlo a partir de la diferencia de coste.

(26) prioridad

Prioridad en la implantación de la acción.

Se entiende por:

- Prioridad 0: para las acciones que ya han sido ejecutadas;

- Prioridad 1: las acciones más urgentes, a realizarse a corto plazo;
- Prioridad 2: acciones a realizarse a medio plazo;
- Prioridad 3: el resto de las acciones (a realizar a largo plazo).

En cuanto el **resumen del Plan de acción**, Hay que sintetizar el conjunto de las acciones en función de los campos que se solicitan: número de acciones, porcentaje de acciones correspondiente a cada área de intervención, ahorro de emisiones, ahorro energético, producción de energía renovable y coste (anual, inversión y total). El Excel de acciones ofrece el resumen directamente, se auto rellena a partir de la información introducida en la primera hoja.

En el apartado de la **mesa técnica del Plan de acción**, Hay que introducir las acciones y rellenar los campos que se solicitan: año de inicio, año final, ahorro de emisiones, ahorro energético, producción de energía renovable y coste (anual, inversión y total). El Excel de acciones ofrece la mesa técnica directamente, se auto rellena a partir de la información introducida en la primera hoja.

10.1.2 fichas de las acciones de adaptación

A continuación se muestra el modelo de ficha y una breve explicación de los campos que contiene.

tabla 17. Modelo de ficha de acción de adaptación.

Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima de		Nombre del municipio: (1) (Comarca)	
Acciones de adaptación			
Núm. acción: (2)	(3)		
	(4)		
Tipo de acción (5)	¿Acción de mitigación? (6)	¿Acción clave? (7)	
sector (8)	Riesgo o vulnerabilidad afectados (9)		
Impacto / s evitado / es (10)	Estado de la acción (11)		
Descripción (12)			

Relación con otros planes (13)			
Co-beneficios (14)			
coste (15)	Inversión (€)(16)	Periódico (€ / año) (17)	Nivel de coste (18)
Total en el período de actuación (€)(19)			
Período de actuación (20)			
Área o departamento responsable al Ayuntamiento (21)			
agentes implicados (22)			

(1) Nombre del municipio

Rellenar en la hoja o pestaña INICIO de la hoja excel de acciones de adaptación.

(2) Número de la acción

Número de la acción. Consecutivos desde el 1.

(3) Nombre de la acción en catalán

Nombre que identifique la acción propuesta.

(4) Nombre de la acción en inglés

Es la traducción al inglés del nombre de la acción, y es el que se incluirá en el SECAP template de la web del Pacto de los Alcaldes (www.covenantofmayors.eu)

(5) Tipo de acción

Hay que especificar si:

Es una acción que ejecuta directamente el Ayuntamiento (Ayuntamiento directa);
 Ayuntamiento la promueve o induce (Ayuntamiento indirecta), o
 la ejecutan otros entes (otros).

(6)	Acción de mitigación
-----	----------------------

Hay que indicar si además de una acción de adaptación, también es de mitigación del cambio climático, señalando a Excel con la opción "sí". De la misma forma que se seleccionan aquellas acciones de adaptación que también producen impactos positivos para la mitigación.

(7)	acción clave
-----	--------------

Hay que indicar si es una acción clave / modelo de excelencia. Sólo se pueden marcar como acciones clave las que estén en curso o finalizadas, será necesario rellenar otros campos obligatorios como los agentes implicados, los resultados obtenidos ... Estas acciones se promocionarán a partir del Catálogo de Modelos de Excelencia online y otros materiales.

(8)	sector
-----	--------

Indicar el sector afectado prioritariamente, según la clasificación de sectores (ver tabla 17; "riesgos y vulnerabilidades: sectores específicos afectados por los impactos previstos") de realizada por la Oficina del Pacto.

(9)	Riesgo o vulnerabilidades afectados
-----	-------------------------------------

Al menos a las acciones clave, indicar el riesgo o vulnerabilidad (ver tabla 16) a la que se hace frente con la acción.

(10)	impactos
------	----------

Indicar los impactos (ver tabla 17) evitados. Se pueden poner hasta tres impactos.

(11)	Estado de la acción
------	---------------------

Indicar el estado de ejecución de la acción, que puede ser: no iniciada, en curso, completada o cancelada (esta última opción sólo afectaría en caso de planes de seguimiento).

(12)	Descripción
------	-------------

Breve descripción de la actuación. En el caso de las acciones indirectas (no realizadas directamente por el Ayuntamiento), hay que incluir los entes implicados (ENS_IMPL), el papel del Ayuntamiento (PAPER_AJ) y el papel de los entes implicados (PAPER_ENS).

(13)	Relación con otros planes
------	---------------------------

Definir con qué tipo de planes está relacionado: urbanismo (POUM ...), agua, energía ...

(14)	Co-beneficios (win win)
------	-------------------------

Indicar si la acción tiene otros beneficios.

(15)	coste
------	-------

Se diferencian dos tipos de coste no excluyentes: uno de coste periódico (que se indica en euros por año), y un coste de inversión (en euros) asociado a un coste más puntual. El coste total de la acción al final de la vigencia del PAESC será el coste de inversión más el coste periódico multiplicado por los años de vigencia de la acción.

(16)	Inversión (€)
------	---------------

Indicar el coste de inversión en €. Esta información es obligada por las acciones clave, es muy importante para las actuaciones directas o indirectas del Ayuntamiento (coste para el Ayuntamiento).

(17)	Periódico (€ / año)
------	---------------------

Indicar el coste de inversión en €. Esta información es obligada por las acciones clave, es muy importante para las actuaciones directas o indirectas del Ayuntamiento (coste para el Ayuntamiento).

(18)	Nivel de coste
------	----------------

Alto, medio o bajo, en función de:

alto:> 50.000 €;

medio: entre 18.000 y 50.000 €, o

bajo <18.000 €.

(19)	Total en el período de actuación (€)
------	--------------------------------------

Este valor se auto rellena en base a la siguiente fórmula: $INVERSIÓN + periódica * (FINAL-INICIO)$

(20)	Período de actuación
------	----------------------

Indicar el año de inicio y el año final. Si la actuación es periódica, hay que poner el año final del plan. Hay que poner, al menos, un año más al año de inicio.

(21)	Área o Departamento responsable del Ayuntamiento
------	--

Área o departamento responsable dentro del Ayuntamiento.

10.2. Anexo II: visitas de evaluación energética (VAE) y consumo de agua

Las visitas de evaluación energética (VAE) y consumo de agua son una herramienta eficaz para reconocer los factores que afectan el consumo de energía e identificar las oportunidades de ahorro energético y, por tanto, de reducción de emisiones de GEI.

Los PAESC de la demarcación de Tarragona deben incluir los informes resultantes de las VAE realizadas a los equipamientos municipales determinados por la comisión de seguimiento. Habitualmente, se visitarán 5 equipamientos, seleccionados en el marco de la Comisión de Seguimiento en consideración los siguientes parámetros:

Que presenten un mayor consumo (en función de cada municipio);

Que sean edificios singulares, o de gran afluencia de usuarios;

que no dispongan de auditoría energética ni de certificación.

La redacción de los informes debe seguir el modelo de VAE facilidad en el anexo 2 del documento PAESC. Las fases previstas durante las VAE y que deberá seguir el equipo redactor son:

- 1) Recopilación de datos
- 2) Programa de visitas
- 3) Propuesta de acciones

10.2.1 Recopilación de datos

Es necesario disponer de los datos de consumo energético a partir de facturas o lecturas de contadores para analizarlas (2005, 2010 y los tres últimos años disponibles²⁴), Así como los datos de las pólizas y las tarifas, para contrastarlo después con las diferentes acometidas.

Es necesario disponer de los datos de las características generales del equipamiento (solicitadas al Excel de datos desagregados del Ayuntamiento) por si falta algún dato, poder completar.

²⁴ Los últimos tres años disponibles en función de la redacción del PAESC, es decir, si el PAESC se redacta en 2018, habrá que obtener los datos de 2015, 2016 y 2017.

Consultar el proyecto constructivo, planos y otros documentos que sean fuente de información antes de ir.

Con el Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía se incluyen aspectos de adaptación al cambio climático; por lo que también se pedirá: consumos de agua (y su coste) de los últimos tres años.

Hay que hacer una monitorización del consumo de los edificios donde se decida hacer las VAE. La monitorización se hará al menos durante una semana: instalar en los equipamientos de mayor consumo, Smart-meters o similares para tener un conocimiento uno a algo más detallado del consumo eléctrico, poder establecer un consumo base del equipamiento. De esta manera se podrá determinar si se puede bajar o no este consumo, la factibilidad de reducción de potencia.

10.2.2 Programa de visitas

Hay que consensuar la concertación de las VAE con los técnicos de seguimiento y apoyo de la Diputación de Tarragona y los técnicos municipales del ayuntamiento o técnicos en quien el ayuntamiento delegue.

Las VAE se realizarán juntamente con el técnico del SAM y el técnico que delegue el Ayuntamiento (es importante asegurarse de que el responsable de mantenimiento del equipamiento asistirá a la visita).

La visita es la fase más importante para un correcto análisis de la situación. El objetivo es obtener información de detalle in situ, que se complementará con la información obtenida en la fase previa a la visita. La Diputación de Tarragona pondrá a disposición del equipo redactor del PAESC una lista de elementos a considerar para facilitar la realización de las VAE (véase la tabla 23 de este documento).

10.2.3 Propuesta de acciones

La evaluación energética realizada permite definir un listado de acciones concretas para cada equipamiento visitado. Estas acciones se deben especificar una a una en el informe de las VAE y se deberán introducir en el Excel de acciones (eligiendo "VAE" del desplegable).

En el informe de las VAE se pueden incluir las fotos realizadas durante las visitas, así como los diversos planos. Debe ser un documento sintético y comprensible.

A continuación se enumeran los aspectos más relevantes a tener en consideración durante la visita.

tabla 18. Aspectos por considerar durante las VAE.

	equipamiento 1	equipamiento 2	equipamiento 3	equipamiento 4	equipamiento 5
Hábitos de gestión energética (Pedir al responsable de mantenimiento)					
¿Quién hace el mantenimiento de las instalaciones?					
Quién apaga / enciende las luces, la calefacción y otros equipos de consumo? / Hay algún tipo de control centralizado?					
Hay horario establecido para encender / apagar la calefacción - climatización?					
¿Qué criterio se ha establecido para definir la temperatura media del equipamiento a lo largo del año?					
¿Hay quejas por parte de los usuarios sobre si hace mucho frío o calor en momentos puntuales del año?					
¿Si el equipo es de gestión directa o concesión, y en de concesión, cada cuando se renueva el contrato?					
Horario de funcionamiento (abierto al público y horas de limpieza)					
reformas					
¿Ha habido reformas en los últimos años? qué?					
¿Hay alguna reforma prevista a corto plazo?					
instalación eléctrica					
Tipo de contadores					
¿Hay contadores de reactiva?					
Sectorizaciones del cuadro eléctrico					
Acometida: anotar la distancia entre la acometida y el edificio					
Equipos de consumo energético					
iluminación					
luminarias principales					
Sistema apagado / encendido					
Sectorización de líneas de iluminación					
Régimen de funcionamiento					

	equipamiento 1	equipamiento 2	equipamiento 3	equipamiento 4	equipamiento 5
¿Hay posibilidad de iluminación natural?					
equipos ofimáticos					
¿Hay alguna sala de servidores? número y características					
ascensores					
Instalación de calefacción / climatización					
contadores					
Sala de la caldera: potencia, antigüedad de los equipos					
¿Las conducciones están bien aisladas?					
¿Hay control centralizado?					
¿Qué emisores térmicos hay (radiadores, fancoils, otros)?					
Características del sistema de regulación (¿válvulas termostáticas?)					
¿Hay equipos generadores de frío? (Aire acondicionado)					
Potencia de los equipos generadores de frío					
Consumo de agua caliente sanitaria (ACS)					
¿Qué tipo de instalación se utiliza para calentar agua?					
Potencia de los equipos					
¿Las instalaciones están bien aisladas?					
cierres					
Ventanas y puertas: ¿cierran herméticamente?					
Qué marcos utilizan (aluminio, PVC, madera, etc. ...)					
¿Tienen rotura de puente térmico?					
¿Si la puerta principal de acceso dispone de cierre mecánico, hay doble puerta para hacer "cámara de aire"?					
¿Hay algún tipo de protección solar?					
¿Posibilidad de ventilación natural?					
	equipamiento 1	equipamiento 2	equipamiento 3	equipamiento 4	equipamiento 5

energía renovable					
¿Hay alguna instalación generadora de energía? solar térmica, fotovoltaica, cogeneración ... en caso afirmativo, visitarla, describiendo sus características y anotar la producción energética.					
Cubierta / techo					
Accesibilidad de la cubierta, inclinación, etc.					
¿Hay espacio disponible para una instalación fotovoltaica, térmica, régimen de funcionamiento (conectado a red o aislado), la presencia de otros equipos, salidas de humo, construcción de la cubierta?					

Fuente: Metodología para la redacción de los Planes de Acción para la Energía Sostenible y el Clima en la provincia de Barcelona.

11. PLAN DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN DEL PAESC

La comunicación y participación ciudadana son elementos clave en la elaboración y ejecución del PAESC. Los PAESC con un elevado grado de participación tienen más posibilidades de alcanzar sus objetivos. En este sentido, los entes locales deben asumir su grado de compromiso e informar adecuadamente a la ciudadanía sobre el impacto de su consumo energético, mediante acciones de comunicación y participación.

Así pues, en este proceso, se considera de vital importancia implicar tanto los políticos y técnicos municipales directamente relacionados con la elaboración del PAESC (participación interna) como en el resto de la ciudadanía (participación externa) durante las diversas fases del PAESC:

- Fase de definición y elaboración del PAESC.
- Fase y ejecución de los PAESC (acciones).

El plan de comunicación y participación incluye:

- Descripción del proceso de participación y metodología empleada.
- Actas de las diversas reuniones efectuadas (hay que explicar detalladamente cómo se han introducido las aportaciones recibidas).
- Copia de los documentos entregados y utilizados para la presentación de los resultados a las reuniones.

① El Plan de comunicación y participación que se describe a continuación es común para todos los municipios. Las empresas redactoras deberán incluir en la descripción del Plan todas aquellas acciones de comunicación y participación que realizan durante la elaboración del PAESC (ya sean encuestas, cursos de formación, exposiciones, edición de material, etc.), específicas para cada municipio.

11.1. Comunicación y participación interna

En cuanto la participación interna, hay que efectuar varias reuniones y entrevistas durante la fase de elaboración del PAESC. Se prevé un mínimo de tres reuniones con los técnicos y políticos directamente relacionados con la elaboración del PAESC:

Reunión de presentación (inicio): entre Diputación de Tarragona, la empresa adjudicataria de los trabajos de redacción del PAESC y el ayuntamiento.

Reunión para mostrar los resultados de consumos y emisiones, recoger propuestas de acciones desde el ámbito del Ayuntamiento (cargos electos y personal del ayuntamiento) y presentar propuestas de acciones: la empresa muestra los resultados obtenidos de la 'IRE; en segundo lugar, celebra una sesión dinamizada para recoger propuestas de acciones; y concluye con la propuesta de acciones que deberán ser valoradas inicialmente in situ.

Reunión para acordar las acciones definitivas: tras incluir los cambios pertinentes, la empresa muestra el PAESC definitivo al Ayuntamiento.

Se redactará un acta para cada reunión y entrevista efectuada, y en el documento de comunicación y participación, se sintetizan las aportaciones más relevantes de cada reunión y entrevista de acuerdo con el modelo que se propone a continuación:

tabla 19. Modelo de síntesis de las principales aportaciones de las reuniones.

fecha:	asistentes:
objetivo:	
aportaciones	

tabla 20. Modelo de síntesis de las principales aportaciones de las entrevistas.

fecha:	entrevistado:
objetivo:	
aportaciones	

Aprobación del PAESC

Una vez finalizados y entregados los trabajos por parte de la Diputación de Tarragona en el ayuntamiento, éste deberá aprobar el PAESC por acuerdo de Pleno.

11.2. Participación externa: la ciudadanía

Durante la fase de elaboración del PAESC, la participación ciudadana externa se efectuará en función de las características y posibilidades del municipio y la fórmula se acordará en el seno de la Comisión de Seguimiento.

Para los talleres de participación ciudadana, se tendrán en consideración los siguientes aspectos:

La empresa y el ayuntamiento deberán identificar y convocar a los actores directamente implicados con el PAESC;

Habrá preparar y ejecutar una dinámica participativa con el objetivo de valorar las acciones planteadas al PAESC.

Las partes interesadas en la elaboración del PAESC son las descritas en la tabla 13.

En cuanto la fase de implementación, el PAESC debe incluir acciones de participación ciudadana, tales como: campañas de comunicación y sensibilización, educación ambiental, asesoramiento, motivación y demostración de las acciones municipales. Se deberán introducir en el Excel de acciones (eligiendo "participación" del desplegable).

tabla 21. Partes interesadas en el proceso de elaboración del PAESC.

organismos	partes interesadas
Ayuntamiento	Responsables de la gestión energética de los equipamientos municipales (director / a de centros educativos, conserje, etc.), responsables del mantenimiento de instalaciones, etc.
	representantes políticos
	Compañías energéticas municipales
	Representante de la empresa responsable de la gestión de residuos
	Representante de la empresa responsable del transporte público urbano
sector privado	Empresas de servicios energéticos (ESE)
	Inversores privados del municipio
	Representantes del sector de la construcción
	Juntas / administraciones de las urbanizaciones privadas
	Asociaciones de comerciantes
	Asociaciones de turismo
	Representantes del sector terciario que tengan un peso relevante en la economía del municipio
	Instaladores, electricistas, etc.
Representantes de empresas de transporte privado	

organismos	partes interesadas
Representantes de la sociedad civil	ONG y otros representantes de la sociedad civil
	Asociaciones de vecinos
	Estructuras ya existentes (Agenda 21, otros)
	Ciudadanos con un interés concreto
otros	Expertos (consultores, etc.)

Fuente: Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible. Unión Europea; Centro Común de Investigación -JRC-.

los diversos **mecanismos de participación** para las diversas fases son:

tabla 22. Mecanismos de comunicación / participación del PAESC

objetivo	Mecanismos de comunicación / participación
Información y educación	Cartas informativas, noticias en la web, folletos, boletines informativos, anuncios, exposiciones
Información y retroalimentación	Llamadas telefónicas, páginas web, reuniones de presentación, teleconferencias, encuestas y cuestionarios
Participación y consultas	Grupos de trabajo, grupos de discusión, foros, jornadas de puertas abiertas
participación adicional	Comités asesores, órganos de seguimiento, planificación real, jurado popular

Fuente: Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible. Unión Europea; Centro Común de Investigación - JRC-.

La Como pone a disposición del ayuntamiento un **conjunto de instrumentos de comunicación**, Que se pueden descargar de su enlace web.

- logotipo
- caja de herramientas gráficas (logotipos, plantillas para presentaciones, plantillas para documentos Word).
- folleto de presentación del Pacto
- punto de libro del Pacto
- folleto de los planes de acción para la energía sostenible (PAESC)
- folleto de los organismos de apoyo del Pacto
- folleto de los instrumentos de financiación
- canción del Pacto (MP3)
- canción del clima del Pacto (letra y música)
- póster del Pacto
- póster conceptual del Pacto

- estudios monográficos del Pacto
- nota informativa del Pacto
- folleto para comunicados de prensa
- boletines electrónicos del Pacto
- boletines electrónicos de los organismos de apoyo del Pacto

12. PLAN DE SEGUIMIENTO

El plan de seguimiento que habrá que llevar a cabo se hará de acuerdo con la metodología que se determine desde la Oficina Europea del Pacto.

Se diferenciará el seguimiento de las acciones de mitigación y de las acciones de adaptación. El documento debe incluir cómo y qué área, departamento o concejalía serán los referentes para hacer el seguimiento, y hacer una propuesta para poder establecer mecanismos organizativos y de colaboración entre áreas adecuadas para recopilar la información que se requiera.

Se diferenciará el seguimiento de las acciones de mitigación y de las acciones de adaptación, incluyendo:

1) mitigación:

- a) datos de consumos de los equipamientos municipales, el alumbrado público y los semáforos y de la flota municipal propia y externalizada;
- b) datos del grado de ejecución de las acciones.

2) adaptación:

- a) datos que permitan reevaluar la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático en función de cada municipio y de los resultados obtenidos en la evaluación de vulnerabilidades;
- b) datos del grado de ejecución de las actuaciones y el coste;
- c) sería de especial interés poder conocer los impactos del cambio climático en el municipio, tal vez establecer un mecanismo para recopilar esta información.

Evaluación del estado de implantación de las acciones del PAES:

Para cada acción, se determina si está realizada, en curso o no realizada. Además, y

Los firmantes del Pacto se comprometen a presentar:

un informe de implantación del PAESC cada dos años;

un informe de acción del PAESC cada cuatro años.

El informe de implantación del PAESC (bienal) incluirá información cuantitativa sobre las acciones implantadas y su impacto sobre el consumo de energía y las emisiones de CO₂. También incluirá un análisis del proceso de implantación del PAESC que haga referencia a las medidas correctoras y preventivas cuando sea necesario.

El informe de acción del PAESC (cuatrienal) contendrá la información indicada para el informe de implantación del PAESC y el inventario de seguimiento de emisiones (ISE).

Con el fin de hacer un seguimiento del proceso, se propone evaluar las acciones en función de dos parámetros: el estado de implantación y los indicadores propuesto en la metodología (de la XSOST y de la Diputación de Barcelona), a escoger de los desplegables correspondientes de Excel de acciones.

Los indicadores de seguimiento del PAESC - acciones de mitigación -:

Estos indicadores permiten realizar un seguimiento de la evolución de los aspectos clave en el proceso de implantación de las acciones, comprobar si se alcanzan los objetivos propuestos, etc. A la espera de la guía metodológica que el JRC debe publicar, los indicadores empleados para hacer el seguimiento son los propuestos por la Diputación de Barcelona (DIBA)²⁵:

Elaborados directamente por DIBA para los PAESC; basados en los estudios "Revisión del Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad (2011)" y "Memoria Sostenibilidad. Los municipios de camino hacia escenarios más sostenibles (2008)", publicados por la Comisión Técnica del Sistema de Indicadores de Sostenibilidad de la Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad.

Para cada acción se pueden escoger un máximo de dos indicadores de seguimiento a partir de los desplegables. Los indicadores que se proponen son los siguientes:

- 1) consumo final de energía total (indicador de la red nº14);
- 2) producción local de energías renovables (indicador de la red núm.16);
- 3) Movilidad de la población (Indicador de XSOST nº5);
- 4) Porcentaje de recogida selectiva (indicador de DIBA);
- 5) Consumo final de energía del ayuntamiento (indicador de DIBA);
- 6) Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto consumo total de energía (indicador de DIBA)

Los valores numéricos de los indicadores se facilitan a la excelencia 03_IRE_municipi, específicamente en la hoja '100_indicadors'. Pero en cuanto el indicador número 3, es

²⁵ Es importante que una parte de los indicadores sean comunes para todos los municipios, ya que así se puede realizar un seguimiento global de los municipios que integran la XSOST y de su tendencia conjunta hacia la sostenibilidad.

necesario que la empresa haga una búsqueda activa de los datos con el fin de obtener el valor correspondiente para el año 2005 (o del año más cercano que se disponga de datos). A continuación se facilita la descripción y el cálculo de cada indicador, así como la fuente de consulta para su obtención.

indicador 1
consumo final de energía total (indicador de la red núm. 14)
<p>Descripción y cálculo</p> <p>Mide el consumo final de energía per cápita del ámbito PAESC del municipio (MWh / hab. · Año). Hay que sumar el consumo energético de todas las fuentes energéticas del ámbito PAESC y dividirlo por el número de habitantes.</p>
<p>Fuente de los datos</p> <p>Excel IRE_03_IRE_municipi facilita este indicador para todos los años.</p>

indicador 2
producción local de energías renovables (indicador de la red núm.16)
<p>Descripción y cálculo</p> <p>Mide la producción local de energías renovables (PEL) per cápita (MWh / hab. · Año). Hay que sumar la producción local de energía (PEL) del municipio y dividirla entre el número de habitantes.</p>
<p>Fuente de los datos</p> <p>Excel IRE_03_IRE_municipi facilita este indicador para todos los años.</p>

indicador 3
movilidad de la población (indicador de red núm. 5)
<p>Descripción y cálculo</p> <p>La movilidad interna y externa se evalúa a partir de encuestas municipales de movilidad (incluyen movilidad obligada -trabajo y estudios- y no obligada), Este indicador (en%) permite evaluar el peso específico de los desplazamientos en vehículo privado, aplicando la siguiente fórmula:</p> <p>indicador 3 = (N.º. desplazamientos vehículo privado / (N.º. total desplazamientos: a pie + bicicleta + transporte público + vehículo privado)) x 100</p>
<p>Fuente de los datos</p> <p>A falta de las encuestas necesarias, se obtendrán los datos de las encuestas de movilidad obligada (EMO) del Instituto de Estadística de Cataluña (IDESCAT). Si se utilizan los datos de movilidad del IDESCAT (EMO-96) hay que escoger la movilidad interna del municipio y las 30 principales relaciones externas de movilidad. web: http://www.idescat.cat/cat/poblacio/emo.html</p>

indicador 4
consumo final de energía del ayuntamiento (indicador DIBA por PAESC)
<p>Descripción y cálculo</p> <p>Mide el consumo final de energía per cápita del ámbito Ayuntamiento (MWh / hab. · Año). Hay que sumar el consumo energético de todas las fuentes energéticas del ámbito Ayuntamiento y dividirlo por el número de habitantes.</p>
<p>Fuente de los datos</p> <p>Excel IRE_03_IRE_municipio facilita este indicador para todos los años (Full 11)</p>

indicador 5
grado de autoabastecimiento (%) con energías renovables respecto al consumo total de energía del ámbito PAESC (indicador DIBA por PAESC)
<p>Descripción y cálculo</p> <p>Mide el grado de autoabastecimiento con energías renovables (%) respecto al consumo total de energía del ámbito PAESC. Para obtener este porcentaje hay que conocer el consumo final de energía total (indicador 1) y el consumo de energía renovable (no confundir con producción) y aplicar la siguiente fórmula:</p> <p>indicador 5 = ((consumo de energía renovable) / (consumo final de energía total ámbito PAESC)) x 100</p>
<p>Fuente de los datos</p> <p>Excel IRE_03_IRE_municipio facilita el consumo final de energía total del ámbito PAESC</p> <p>A partir de los excelso de solicitud de datos de los ayuntamientos, se obtiene el consumo de energías renovables (tal como se especifica en la "metodología para la elaboración del IRE de la demarcación de Tarragona" no se dispone de los datos de consumo de energía renovable de los municipios).</p>

indicador 6
porcentaje de recogida selectiva (indicador DIBA por PAESC).
<p>Descripción y cálculo</p> <p>Mide el porcentaje de la recogida selectiva en el municipio respecto la generación de residuos total en el municipio.</p> <p>ind 5 = ((toneladas de recogida selectiva) / (toneladas de generación de residuos total)) x 100</p>
<p>Fuente de los datos</p> <p>Excel IRE_03_IRE_municipio facilita este indicador para todos los años (Full 10), a partir de los datos de la ARC.</p>

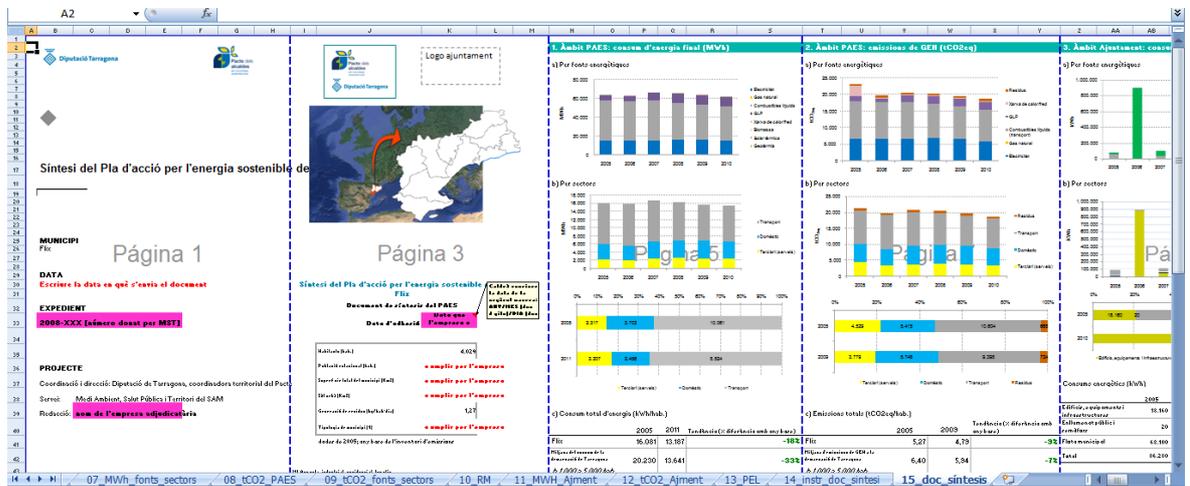
13. DOCUMENTOS DE SÍNTESIS

Los documentos de síntesis ofrecen una versión resumida y muy gráfica de la mitigación ante el cambio climático del PAESC, en catalán y en inglés.

La Diputación de Tarragona facilita los documentos de síntesis de cada municipio mediante Excel IRE, siempre que se disponga previamente de los datos de consumo del ayuntamiento. Los documentos de síntesis se convertirán a formato pdf y la Diputación los remitirá telemáticamente a la Como, conjuntamente con el documento PAESC.

El propio documento Excel indica las instrucciones para llenar correctamente. Hay que leer bien las instrucciones antes de modificar el documento.

figura 1. Modelo del documento de síntesis, en formato Excel.



Fuente: Diputación de Barcelona

14. OBSERVACIONES

14.1. SECAP template o plantilla del PAESC

El SECAP Template (Plantilla del PAESC) es el documento electrónico que se debe completar en línea y en inglés en la web de la Como una vez terminada la redacción del PAESC. La carpeta SECAP_template incluye el último modelo del Template en pdf.

Una vez el ayuntamiento envía sus datos a la Diputación, esta facilita un Excel SECAP, equivalente al SECAP Template, con el objetivo de facilitar el llenado de la plantilla virtual. La estructura de Excel SECAP Template es la misma estructura que el SECAP virtual, hay casillas que se auto rellenan y otras en las que hay que introducir los valores. Hay que seguir las instrucciones que se indican en el mismo documento.

figura 2. SECAP template en formato Excel, facilitado por la Diputación de Tarragona.

Sector	Electricitat	Calorificació vulgaritzada	Gas natural	Gas líquid	Gasoli de calderes	Gasoli A	Boschs	Lignit	Carbó	Altres combustibles fòssils	Energies renovables	Energia solar tèrmica	Energia solar fotovoltaica	Total
EDIFICIS EQUIPAMENTS I INSTAL·LACIONS II														
Edificis i equipaments instal·lacions municipals	0	0	0	0	0						0	1	0	242
Edificis i equipaments instal·lacions terciàries (no residencials)	594	0	0	3348	723						0	0	0	5094
Edificis residencials	8767	0	0	7426	976						0	0	0	17169
Enllumenat públic municipal	0													0
Indústria (excepte la polsosa al regim de comerç de detall d'emissió de la UE)														0
Subtotal edificis, equipaments i instal·lacions II	9601	0	0	10774	1707	0	0	0	0	0	0	1	0	242
TRANSPORT														
Flota municipal						1	1				1			3
Transport públic						0	0				0			0
Transport privat i comercial						26438	8491				188			35118
Subtotal transport	0	0	0	0	0	26439	8492	0	0	0	189	0	0	35121
ALTRES														
Agropecuària, boscos, pesca														0
TOTAL	14681	0	0	10774	1707	26439	8492	0	0	0	190	1	0	62828

Fuente: Elaboración propia a partir de la Como.

14.2. Hojas de cálculo (Excelso) del IRE y el plan de acción

Desde la Diputación de Tarragona se facilitan una serie de Excelso para la elaboración del PAESC, los cuales se deben guardar en esta carpeta. Todos los cálculos realizados a Excelso deben quedar registrados de forma comprensible y comprensible.

14.3. Observaciones de aspectos formales

Es una cuestión importante el número de decimales que hay que dejar a las tablas de la memoria.

El criterio de la excelencia IRE 03 es el siguiente:

Para el ámbito PAESC:

- MWh y tCO2 sin decimales
- Ratios por habitante con 2 decimales
- *excepción Residuos*: Cuando se presentan las tCO2 por fracciones éstos llevan 2 decimales y el total sin decimales **[Porque la como quieren los resultados sin decimales; pero sólo se presenta el total ... no las fracciones ... por lo tanto, se dejan las fracciones con decimales]**
- Las toneladas de residuos recogidas con 2 decimales **[El argumento es el mismo que el anterior]**

Para el ámbito Ayuntamiento:

- MWh con ningún decimal
- tCO2 sin decimales
- Ratios por habitante con 2 decimales

Tabla Resumen (modelo SECAP): sin decimales

MUY IMPORTANTE: NO colgar hacia decimal a la como porque puede dar muchos errores. El motivo es que en nuestros cálculos arrastramos muchos decimales, mientras que la Como, a las plantillas on line, sólo tiene espacio para dos decimales. Entonces el total que la Como calcula no cuadra con el total que nosotros tenemos (ya que tal vez arrastramos 10 o más decimales ...).