



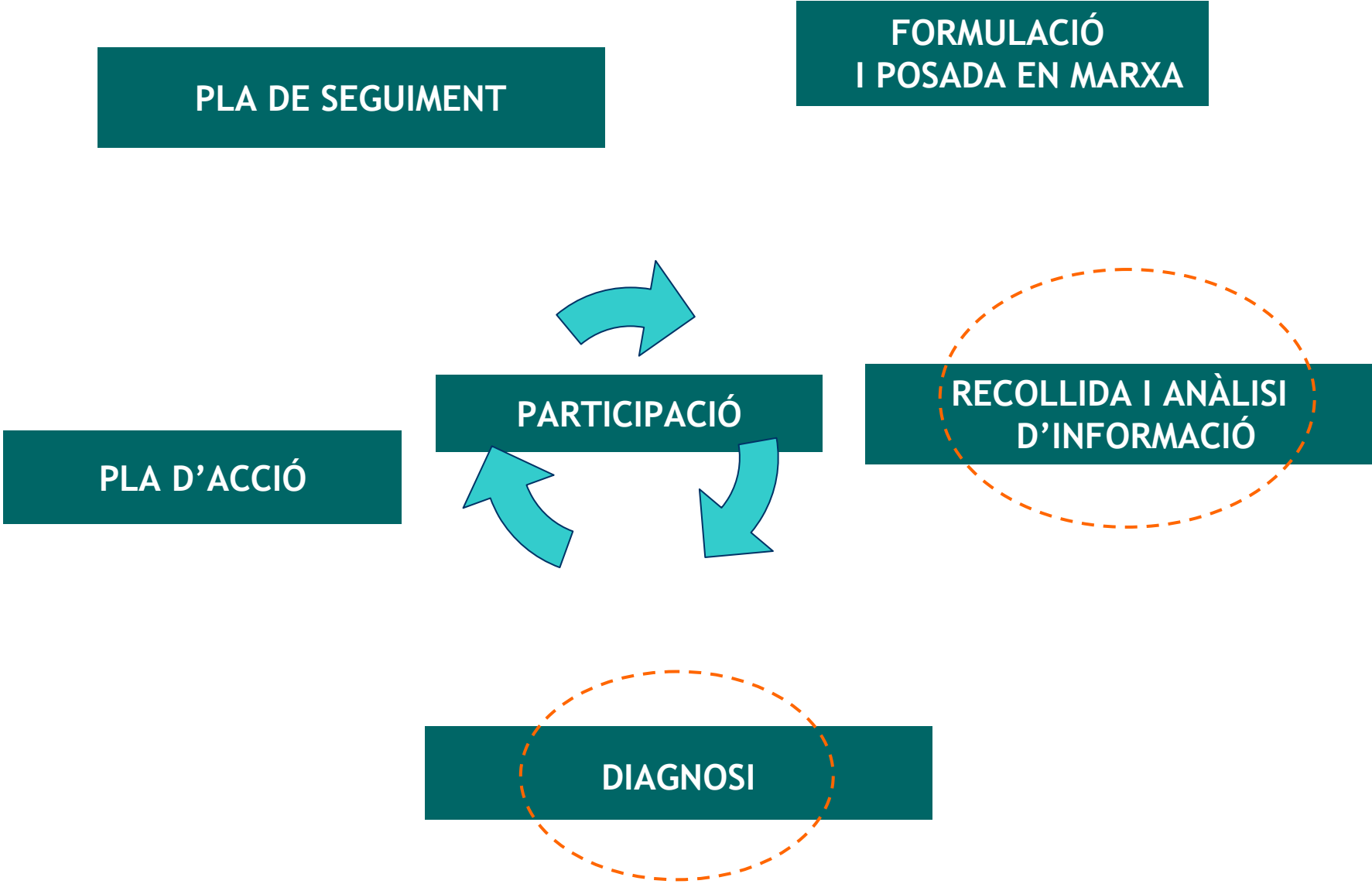
Un enfoc de proximitat per involucrar les aglomeracions i àmplies zones urbanes de la UE en el desenvolupament del Pacte d'Alcaldes

L'Inventari de Referència d'Emissions (IRE)

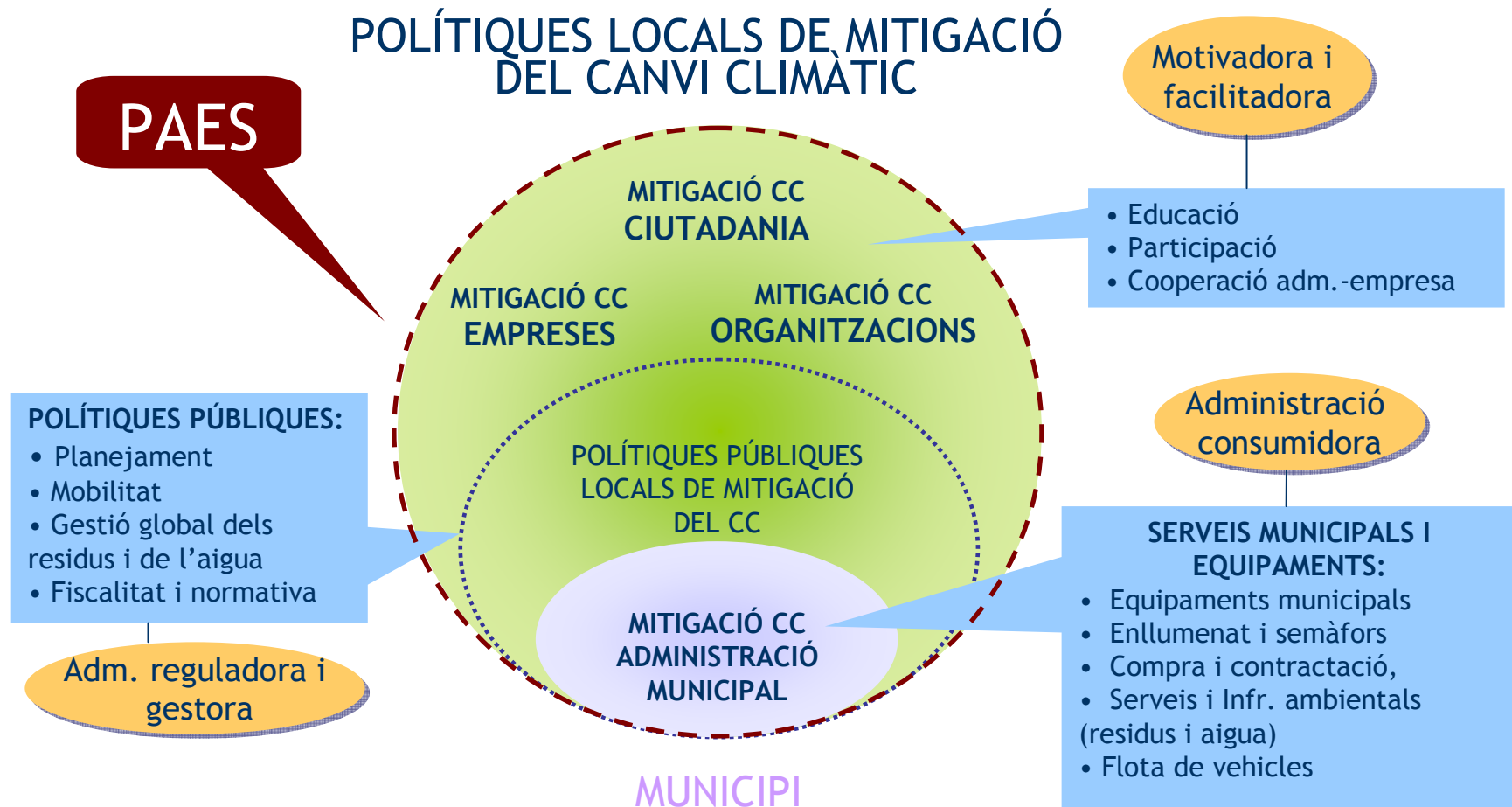
Inventari de referència d'emissions (IRE)

- Abast del PAES
- Què és i per què es realitza l'IRE?
- Requisits, factors de determinen el consum energètic i conceptes clau
- Límits, abast i sectors
- Recollida de dades i estimacions
- Presentació de resultats
- L'Estudi de Referència / Diagnosi

FASES DE TREBALL



ABAST DEL PAES



Inventari de Referència d'Emissions (IRE) de CO2

- El PAES requereix d'un profund coneixement de la situació local en termes d'energia i d'emissions de gasos d'efecte hivernacle, per el que hauria de dur-se a terme una avaluació del marc actual
- L'IRE és un dels principals compromisos del Pacte d'Alcaldes.
- L'IRE i els inventaris posteriors són instruments essencials que permeten a l'autoritat local:
 - Tenir una **visió clara de les prioritats**,
 - **Avaluar** l'impacte de les mesures,
 - **Determinar el progrés** cap a aconseguir l'objectiu
 - **Mantenir la motivació** de totes les parts involucrades, ja que d'aquesta manera poden apreciar el resultat de l'esforç
- Existeixen encara un ventall d'elements metodològics que s'estan definint a mesura que es desenvolupen nous PAES

Inventari de Referència d'Emissions de CO2

Requisits

- Ser **coherent amb la situació local**, és a dir, ha d'estar basat en dades de consum/producció d'energia, dades de mobilitat, etc., dins del territori del municipi.
- Les **estimacions basades en mesures nacionals/regionals** no resultarien adequades en la major part dels casos, ja que **no permeten reflectir l'esforç realitzat per l'autoritat local** per aconseguir els objectius de reducció de CO2.
- La metodologia i les fonts d'adquisició de dades han de ser **coherents durant els anys del període establert**.
- Ha de **cobrir almenys els sectors en els que l'autoritat local pretén prendre accions** amb l'objectiu de complir els objectius de reducció d'emissions, és a dir, tots aquells sectors que representen fonts significatives d'emissió de CO2: edificis i instal·lacions residencials, municipals i terciàries, i transport.
- Ha de ser **precís**, o almenys presentar una visió raonable de la realitat.
- El **procés** de recollida de dades, les fonts de dades i la metodologia **per al càlcul de l'IRE** ha d'estar **ben documentat** (si no en el PAES, almenys en els registres de l'autoritat local).

Factors que determinen el consum energètic

- **El consum d'energia i les emissions de CO2 a nivell local depenen de múltiples factors:**
 - estructura econòmica (naturalesa de les activitats i orientació de les mateixes cap al sector industrial o de serveis),
 - nivell de l'activitat econòmica,
 - població,
 - densitat de població,
 - característiques dels edificis,
 - utilització i nivell de desenvolupament dels diferents modes de transport,
 - actitud ciutadania,
 - climatologia local, etc.
- Aquests elements s'han d'integrar en l'inventari de referència per a avaluar els **escenaris futurs (escenari BAU)**.

Conceptes clau

- **Any de referència:** aquell respecte el qual seran comparats els resultats de reducció de l'any 2020. La UE recomana emprar l'any 1990. No obstant, si no es disposen de dades per aquest any, s'haurà d'escollir l'any posterior més pròxim per al qual existeixin dades fiables i complertes (2005, 2007, ...).
- **Dades de l'activitat:** dades que quantifiquin l'activitat humana en el territori municipal (combustibles fòssils utilitzats en la calefacció d'edificis, electricitat consumida, desplaçaments, tones de residus sòlids urbans, litres d'aigua, etc)
- **Factors d'emissió:** coeficients que quantifiquen l'emissió per unitat d'activitat (quantitat de CO2 emesa per MWh de combustible fòssil consumit, quantitat de CO2 emesa per MWh d'electricitat consumida)

Límits, abast i sectors

Els **límits geogràfics** de l'IRE són els límits administratius de l'autoritat local

L'IRE es basarà fonamentalment en el **consum d'energia final**, incloent tant el consum d'energia, tant municipal com no municipal, en el territori del municipi. *No obstant, poden incloure també en l'IRE fonts no relacionades amb l'àmbit energètic.*

L'IRE quantifica les següents emissions degudes al consum d'energia que es produeixen en el territori del municipi:

- a) **Emissions directe degudes a la combustió** en edificis, equipaments/instal·lacions i en el sector del transport dins del territori.
 - b) **Emissions (indirectes) relacionades amb la producció** de l'electricitat, del calor o del fred que es consumeixen en el territori.
 - c) **Altres emissions directes** que es produeixen en el territori, depenent de l'elecció dels sectors de l'IRE.
- Els punts a) i c) anteriors quantifiquen les emissions que es produeixen físicament dins el territori. La inclusió d'aquestes emissions segueix els principis de l'IPCC
 - Les emissions degudes a la producció d'electricitat, calor i fred consumits en el territori, queden incloses en l'inventari independentment del lloc de producció (dins o fora del territori).
 - Poden incloure's en l'IRE/ISE emissions no relacionades amb la combustió. No obstant, la seva inclusió resulta voluntaria, ja que el principal focus d'atenció del Pacte és el del sector energètic. A més, la importància de les emissions no relacionades amb el consum d'energia és probablement petitat en relació amb les d'aquest en una gran majoria de municipis.
 - La Captura i Emmagatzament de Carboni, així com l'energia nuclear, es troben fora de l'àmbit del Pacte, i, per tant, qualsevol reducció d'emissions relacionada amb aquestes activitats ha de quedar exclosa de l'IRE/ISE.

Inventari de Referència d'Emissions de CO2

Sector	Inclòs
Consum d'energia final en edificis, equipaments/instal·lacions i indústries	
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	Si
Edificis i equipament / instal·lacions del sector terciari (no municipals)	Si
Edificis residencials	Si
Enllumenat públic municipal	Si
Indústries que participen en l'ETS de la UE	No
Indústries que no participen en l'ETS de la UE	Sí, si està al PAES
Consum de energia final en el transport	
Transport urbà rodat: flota municipal (p. ex., cotxes municipals, transport de residus, vehicles d'emergència i de policia)	Sí
Transport urbà rodat: transport públic	Sí
Transport urbà rodat: transport privat y comercial	Sí
Altres tipus de transport por carretera	Sí, si està al PAES
Transport urbà ferroviari	Sí
Altres tipus de transport ferroviari	Sí, si està al PAES
Aviació	No
Transport marítim/fluvial	No
Transbordadors (Ferris) locals	Sí, si està al PAES
Transport terrestre no per carretera (p. ex., maquinaria agrícola i de construcció)	Sí, si està al PAES

Inventari de Referència d'Emissions de CO2

Altres fonts d'emissions (no relacionades amb el consum d'energia)	
Emissions fugitives procedents de la producció, transformació i distribució de combustibles	No
Emissions dels processos de las plantes industrials que participen en l'ETS de la UE	No
Emissions dels processos de las plantes industrials que no participen en el ETS de la UE	No
Utilització de productes i de gasos fluorats (refrigeració, aire condicionat, etc.)	No
Agricultura (p. ex., fermentació, gestió de fems, us de fertilitzants, cremes en el camp de residus agrícoles)	No
Utilització del sòl, canvi en la utilització del sòl i silvicultura	No
Tractament d'aigües residuals	Sí, si està al PAES
Tractament de residus sòlids	Sí, si està al PAES
Producció d'energia	
Consum de combustibles per a la producció d'electricitat	Sí, si està al PAES
Consum de combustibles per a la producció de calor/fred	Sí

Inventari de Referència d'Emissions de CO2

Quadre tipus UE

Categoria	Consum final d'energia / Emissions de CO2 o Eq										
	Electricitat	Calefacció/ refrigeració	Combustibles fòssil								Oli vegetal
			Gas natural	Gas líquat	Gasoli de calefacció	Gasoil	Gasolina	Lignit	Carbó	Altres combustibles fòssils	
Edificis, Equipaments / Instracions i Indústries											
Edificis i equipaments / Instalacions municipals											
Edificis i equipaments / Instalacions terciaris (no...)											
Edificis residencials											
Enllumenat públic municipal											
Indústria (No inclosa STE)											
Subtotal edificis, equipaments/instal·lacions i indústria											
TRANSPORT											
Flota municipal											
Transport públic											
Transport privat i comercial											
Subtotal transport											
TOTAL											

Factors d'emissió

Selecció dels factors d'emissió: estàndar (IPCC) o ACV

Poden seguir-se dos enfocament diferents a l'hora de seleccionar els factors d'emissió:

- *Utilitzar factors d'emissió "Estàndar"* en línia amb els principis de l'IPCC
- *Utilitzar factors d'emissió ACV (Anàlisi del Cicle de Vida)*, que tenen en compte el cicle de vida total de la font d'energia.

Gasos d'efecte hivernacle inclosos: emissions de CO2 o eq. de CO2

- Els gasos d'efecte hivernacle que han d'incloure a l'IRE depenen de l'elecció dels sectors, així com de l'elecció de l'enfocament del factor d'emissió (estàndar o ACV).

Cal disposar de factors d'emissió per a:

- Combustibles i calor d'origen renovable
- Electricitat
- Generació de Calor/fred

Recollida de dades d'activitat

Les qüestions clau a l'hora de recollir dades d'activitat dins l'àmbit del PdA són :

- Les dades han de ser **coherents amb la situació particular de l'autoritat local**.
 - les estimacions basades en mitjanes nacionals no resulten apropiades ja que en el futur només reflecteixen les tendències a nivell regional o estatal, i no permeten posar de relleu els esforços específics realitzats per l'autoritat local.
- La **metodologia de la recollida de dades ha de ser consistent al llarg dels anys**:
 - si la metodologia canvia, pot donar lloc a canvis en l'inventari l'origen dels quals no sigui l'acció de l'autoritat local per a reduir les emissions de CO2. Per aquesta raó, és important documentar molt clarament la manera en què es recullen les dades i s'elaboren els inventaris, de manera que es pugui mantenir una coherència durant els anys posteriors
- Les **dades han d'abastar almenys tots els sectors en els que l'autoritat local pretén prendre accions**, de manera que el resultat d'aquestes accions podrà veure's reflexat en l'inventari.
- Les **fonts de les dades utilitzades han d'estar disponibles en els anys posteriors**.
- En la mesura de les possibilitats, **les dades han de ser precises**, o, almenys, presentar una visió de la realitat.
- El procés de recollida de dades, així com les fonts de les mateixes, han d'estar **ben documentades**, i han d'estar disponibles al públic, de manera que el procés d'elaboració de l'IRE sigui transparent, i que les parts interessades poden confiar en la veracitat de l'inventari.

Consum d'energia final

El consum d'energia final es divideix en 2 sectors principals, per els quals l'obtenció de dades és obligatòria:

1. Edificis, Equipaments/instal·lacions i indústria

- el terme "equipament/instal·lacions" abarca totes les entitats consumidores d'energia que no són edificis (per exemple, unitats de tractament d'aigua)

2. Transport

A part, es pot optar per recollir les dades referents als consums derivats de la **gestió de l'aigua i dels residus**

S'avaluen els següents consums segons fonts:

- "**Electricitat**" es refereix a l'electricitat total consumida pels usuaris finals, qualsevol que sigui la font de producció. Si l'autoritat local està comprant electricitat verda certificada, es demana que s'ompli també aquesta dada.
- "**Calefacció/refrigeració**" es refereix a la Calor/fred que és subministrada com a matèria prima als usuaris finals dins del territori (per exemple, el corresponent al sistema de calefacció/refrigeració urbana, la calor recuperada d'una planta de cogeneració o de residus).
- "**Combustibles fòssils**" es refereix a tots els combustibles fòssils consumits com a matèria prima pels usuaris finals, ja sigui per a calefacció, aigua calenta sanitària o per cuinar aliments. Inclou també els combustibles consumits per al transport, els que s'utilitzen com a energia entrant en processos industrials de combustió.
- "**Energies renovables**" es refereix a tots els olis vegetals, biocombustibles, altres tipus de biomassa (per exemple, fusta), energia solar tèrmica i geotèrmica consumida com a matèria prima pels usuaris finals.

Edificis i equipaments/instal·lacions municipals (I)

En principi, **l'autoritat local ha de ser capaç de recollir dades precises i complertes** sobre el consum d'energia relativa als seus propis edificis i instal·lacions.

Les autoritats locals més avançades ja han posat en pràctica un **complet sistema de comptabilització de l'energia**.

La resta d'autoritats locals que encara no han iniciat aquest procés poden seguir els següents passos per a la recollida de dades energètiques:

- identificar tots els **edificis i instal·lacions de propietat /gestió local**, identificar tots els **punts de subministrament d'energia** (electricitat, gas natural, calor a partir de la xarxa de calefacció urbana, tancs de fueloil, ...)
- per a tots aquests punts de subministrament d'energia, **identificar a la persona o al departament que rep les factures i les dades d'energia**
- organitzar una **recollida centralitzada** d'aquests documents/dades
- seleccionar un **sistema apropiat d'emmagatzematge i gestió de les dades** (pot ser una simple fulla d'excel, o un software més elaborat, disponible en el mercat)
- assegurar-se que les **dades són recollides i introduïdes** en el sistema almenys **una vegada a l'any**.

Edificis i equipaments/instal·lacions municipals (II)

Cal tenir en compte que aquest **procés de recollida de dades** pot ser la **oportunitat** per tractar altres importants qüestions relatives a l'energia:

- **Racionalitzar** el nombre de punts de subministrament i facturació d'energia.
- **Renovar/millorar** les relacions contractuals amb els subministradors d'energia
- **iniciar un procés real de gestió d'energia** dins del territori del municipi: identificar els edificis que consumeixen més energia i seleccionar-los per a una acció prioritària, como la monitorització del seu consum d'energia diària/setmanal/mensualment de manera que sigui possible identificar anomalies i prendre mesures correctives immediates, etc..

Respecte al fueloil per a la calefacció, o altres productes energètics que es reben periòdicament en **grans quantitats a granel**, resulta sovint preferible la **instal·lació d'un dispositiu de mesura** (indicador, comptador...) que ajudi a determinar exactament la quantitat d'energia consumida durant un període donat.

És important que tot el combustible subministrat per a la producció d'electricitat, o de calefacció o refrigeració urbana sigui rastrejat indicant separadament com a combustible utilitzat per a la generació d'electricitat, o de calefacció/refrigeració urbana.

La quantitat d'electricitat verda ha de ser deduïda a partir de les factures del subministrador, que indicarà també l'origen de l'electricitat .

Enllumenat públic municipal

Cal recollir totes les dades relatives a l'enllumenat públic municipal o establir un procés d'identificació i de recollida de dades si no es disposen

Altres edificis i instal·lacions

Aquesta secció abasta:

- **Edificis i equipaments/instal·lacions del sector terciari** (no municipals)
- **Edificis residencials**
- **Indústria** (opcional, excloent la indústria que formi part del Règim de Comerç de Drets d'emissió de la UE)

És probable que es necessiti una varietat de metodologies per a desenvolupar una estimació del consum d'energia. Existeixen diferents opcions disponibles, i sovint és necessari utilitzar-ne una combinació

- **Obtenir dades dels operadors del mercat**

És necessari identificar aquells **subministradors actius** en el territori del municipi, i preparar una taula que hagin d'omplir.

Pot ser que resulti més senzill tractar amb els **operadors de xarxa** (per a calor, gas i electricitat) sempre que sigui possible per obtenir dades desagregades dels sectors residencial, industrial i de serveis, relatius als diferents vectors energètics.

Es poden sol·licitar dades desagregades a major nivell o segons codi CNAE si estan disponibles,.

Una altra informació interessant es la relativa als noms i l'adreça dels majors de consumidors d'energia dins del territori del municipi, i el seu consum d'energia global.

- **Obtenir dades d'altres entitats**

Es possible que hi hagi **dades disponibles a nivell regional o nacional** que poden resultar valuoses (a partir de ministeris o agències estadístiques, energètiques, mediambientals o a partir d'autoritats regulatòries de gas i electricitat).

Els **operadors de mercat de l'energia** tenen la obligació de "proporcionar sota demanda, però no més d'una vegada a l'any, informació estadística agregada sobre els seus clients finals" a una agència assignada per el Govern (Directiva 2006/32/EC sobre la eficiència de l'ús final de l'energia i els serveis energètics, article 6).

Peticions d'informació dirigides als consumidors d'energia

Si no es poden obtenir totes les dades en el format desitjat a partir de les operadores del mercat o d'altres entitats, pot ser que sigui necessari **demanar informació directament** als consumidors d'energia, sobretot en el cas de fonts energètiques que no passen a través d'una xarxa centralitzada (fueloil, fusta, gas natural subministrat a granel, etc.).

S'ha de tenir en compte que les **agències d'energia** o estadístiques poden trobar-se ja recollint aquestes dades i cal no doblar esforços que poden desincentivar la col·laboració dels agents privats.

Existeixen **diferents opcions** possibles:

- Per a sectors en els que hi ha un **gran nombre de petits consumidors** (com en el sector residencial), es recomana enviar un qüestionari a una mostra representativa de llars,
- Per a sectors en què el **nombre d'actors és limitat**, pot ser que valgui la pena dirigir el qüestionari a tots els consumidors d'energia (p.ex, sector industrial).
- Per a sectors en els que hi ha un **gran nombre d'actors**, i alguns de gran dimensió (p ex., sector terciari), pot ser que valgui la pena assegurar-se que el qüestionari es dirigeix almenys a tots els grans actors.

¿Què cal preguntar?:

- Cal que el **qüestionari sigui simple i curt** (de manera ideal, no més d'1 pàgina), amb l'objectiu d'obtenir un índex de respostes satisfactori.
- A més de demanar informació sobre el **tipus i la quantitat d'energia consumida** i de l'eventual producció local d'energia (renovables, CHP...), es recomana que s'inclogui 1 o 2 preguntes relacionades amb variables que puguin explicar el consum energètic (amb la finalitat de establir comparacions o extrapolacions), per exemple, superfície (m²) de un edifici, y/o número d'habitants, o número de alumnes de un col·legi, etc.
- En el cas de **indústries o serveis**, es interessant preguntar a quin tipus pertanyen (es poden proposar algunes categories).
- Para el **sector residencial**, resulta útil incloure preguntes que permetin la extrapolació de los dades recogidos. Esto depende de qué tipo de informació estadística esté disponible a nivell municipal. Puede preguntar-se, por ejemplo: el número de ocupants por vivienda, la categoria de ingressos, la localització (código postal y/o área urbana/rural), el tipo de vivienda (casa independent, casa entremetjera, apartament), la mida de la vivienda (m²), etc.

Peticions d'informació dirigides als consumidors d'energia (2)

Consells:

- **Preguntes clares i precises**, de manera que tots els destinataris les interpretin de la mateixa manera. Han de proporcionar-se unes breus instruccions, si se juzga necessari.
- **Informar clarament sobre la finalitat del qüestionari** (estadístiques energètiques, y no informació impositiva, per exemple). Motivar a la gent per a respondre (per exemple, informar que el qüestionari permet mesurar els progressos cap a aconseguir els objectius de reducció de CO2 del municipi, o incloure qualsevol altre incentiu que es jutgi adequat).
- **Anònims** (especialment en el sector residencial), explicant que les dades són confidencials.
- **Realitzar un seguiment adequat**
- **Validesa de la mostra**
- **Assegurar la utilitat i la necessitat** de les preguntes preveient ja el tractament posterior de la informació.

Què es fa amb les dades?

- Les dades recollides a través dels qüestionari han d'**ajudar a construir la informació sobre energia i CO2 relativa al territori** del municipi, mitjançant la realització d'estimacions.
- Les dades agregades haurien de **desglosar-se en sectors y subsectors**, amb la finalitat de dirigir les accions de manera encertada , y de mesurar els resultats aconseguits per els diferents grups objectius.
- **Extrapolar algunes ratios obtingudes de la mostra al consum d'energia global**

Inventari de Referència d'Emissions de CO2

Guia per a realitzar les visites d'avaluació energètica (VAE)

Abans de la visita d'avaluació energètica

- **Obtenir les dades de consum energètic** per analitzar-les (mínim de l'any 2005 i últim any disponible), així com les dades de les pòlisses i de les tarifes per contrastar-ho després amb les diferents escomeses.
- Tenir també les dades de les **característiques generals de l'edifici**, per si manca alguna dada, durant la visita poder-la completar.
- Pot facilitar la feina tenir un **plànol de l'edifici** o poder consultar el projecte constructiu abans d'anar-hi.
- Assegurar-se que en la visita us acompanyarà el **responsable** de manteniment.

Durant la visita d'avaluació energètica, a mode de guió s'enumeren alguns dels aspectes que s'han de tenir en compte durant la visita:

- Amb els **responsable de manteniment** / el gestor / director / conserge comentar:

- Els **hàbits de gestió energètica de l'equipament**: qui fa el manteniment de les instal·lacions, qui apaga / encén els llums, la calefacció – sistema de climatització, altres equips de consum, si hi ha algun tipus de control centralitzat. Si hi ha algun horari establert per encendre / apagar la calefacció - climatització en funció de l'època de l'any,
- **Actuacions prèvies de cara a conscienciar / canviar els hàbits** del usuaris de l'equipament.
- **Reformes, actuacions rellevants** en els últims anys, o si a curt termini n'hi ha alguna de prevista.
- Si hi ha **queixes** per part dels usuaris sobre si fa molt de fred o calor en moments puntuals de l'any.
- Quin **criteri** s'ha establert per definir la **temperatura** mitja de l'equipament al llarg de l'any. I en cas afirmatiu saber quina és.
- L'**horari** de funcionament del centre, diferenciant quan està obert al públic, quan es fan les tasques de neteja, etc.
- Si l'equipament és de **gestió directe o concessió**, i en cas de concessió cada quan es renova el contracte.

- De la **instal·lació elèctrica** cal fixar-se, entre altres, en:

- Els comptadors (tipus de comptadors, si hi ha comptador de reactiva), el Quadre elèctric (quines sectoritzacions hi ha), l'escomesa elèctrica (anotar la distància de l'escomesa fins a l'edifici), principals equips de consum, Il·luminació (Il·luminàries principals, quin sistema d'encesa i apagada hi ha, sectorització de les línies d'il·luminació, règim de funcionament, si hi ha possibilitat d'il·luminació natural, consum associat), Equips ofimàtics: si hi ha una sala de servidors, número, característiques, Ascensors:

- De la **instal·lació de calefacció / climatització** cal fixar-se en:

- Els comptadors, la sala de la caldera: (potència de la caldera, antiguitat dels equips), aïllament de la conduccions, existència de control centralitzat,
- Quins emissors tèrmics hi ha (radiadors, fancoils, altres). I les seves característiques sobretot el sistema de regulació (presència de vàlvules termostàtiques...).
- Si hi ha equips generadors de fred: aire condicionat, mirar la potència dels equips.

- Del **consum d'aigua calenta** a l'equipament:

- Quin tipus d'instal·lació s'utilitza per escalfar l'aigua, potència dels equips, si les instal·lacions estan ben aïllades,

- Sobre els **tancaments**:

- Sobre les finestres i les portes: si tanquen hermèticament, com és el marc (alumini, PVC, fusta, si té ruptura de pont tèrmic,).
- Si les portes principals d'accés disposen de tancament mecànic, si hi ha doble porta per fer "cambra d'aire"...
- Si hi ha algun tipus de protecció solar...
- Altres: hi ha possibilitat de ventilació natural?
- Si disposeu de càmera termogràfica, seria molt interessant que féssiu una fotografia de la façana de l'edifici.
- Visitar el sostre / coberta de l'edifici: fixar-se en l'accessibilitat, la inclinació, l'espai disponible per a una possible instal·lació fotovoltaica o tèrmica, règim de funcionament (connectat a xarxa o aïllat), la presència d'altres equips, sortides de fum, construcció de la coberta...
- L'equipament té alguna instal·lació generadora d'energia? Energia solar tèrmica, fotovoltaica, cogeneració, en cas afirmatiu, visitar-la i descriure les seves característiques.
- Fer fotografies que puguin il·lustrar els vostres comentaris en l'informe d'avaluació energètica.

Transport

Segons la Guia del Pacte de Batles el transport rodat en el territori del municipi es divideix en dos apartats:

- a) **Transport urbà rodat**, que inclou la circulació a través de la xarxa local de carrers, que normalment és competència de l'autoritat local. Es recomana especialment la inclusió d'aquest sector a l'IRE.
- b) **Altres transportes rodats**, que inclouen aquells que es produeixen dins el territori del municipi a través de carreteres que no son competència de la autoritat local. Un exemple d'aquest tipus de transport rodat és el transport a través d'una autopista que travessa el territori del municipi. Aquestes emissions poden incloure's a l'IRE si l'autoritat local té la intenció d'incloure mesures en el PAES dirigides a reduir aquestes emissions.

La dada a obtenir de l'activitat del sector del transport rodat és la quantitat de combustible consumit dins el territori del municipi. Normalment, la quantitat de combustible utilitzat no és igual a la quantitat de combustible venut, per tant, l'estimació del combustible utilitzat ha de basar-se en estimacions referides a:

- **Distància recorreguda** dins el territori del municipi [km]
- **Flota de vehicles** en el territori del municipi
- **Consum mitjà de combustible** per a cada tipus de vehicle [l combustible/km]

Inventari de Referència d'Emissions de CO2

Estimació a partir de les dades de venda de combustible

Utilització de les dades de venda de combustible per a l'estimació de les emissions del sector del transport

L'autoritat local pot considerar que resulta més senzill recollir les dades de venda local de combustible que estimar el consum de combustible a partir d'estimacions de la distància recorreguda.

No obstant, la dada del combustible venut en el territori del municipi **pot no reflectir correctament** en tots els casos la **quantitat de combustible utilitzat en el seu territori**. Aquest és el cas especialment en ciutats petites. Així mateix, els factors que poden influir en les vendes de combustible poden canviar amb el temps i per tant la variació en aquesta dada pot no reflectir els canvis en l'ús del combustible).

Inventari de Referència d'Emissions de CO2

Estimació a partir de les dades de distancia recorreguda

La **distància recorreguda dins la xarxa de carrers del municipi** pot estimar-se basant-se en la informació sobre el flux de trànsit i la longitud de la xarxa urbana. Com a primer pas, es recomana partir d'una de les següents fonts:

- **Estimació dels fluxos de vehicles i les distàncies recorregudes** en algun document de Planificació de la mobilitat.
- **Aforaments de vehicles**, automàtics o manuals, que proporcionen la Intensitat Mitjana Diària de vehicles en un tram de carrer/carretera i amb distinció entre vehicles lleugers i vehicles pesats.
- **Enquestes de mobilitat**, on es recull el nombre de desplaçaments segons el mode de transport.
- **Bases de dades** sobre la mobilitat a les ciutats amb informació de referència aplicable segons tipologia de municipis.

En el cas de la **flota municipal** i del **transport públic**, la distància recorreguda i el consum pot estimar-se utilitzant la informació pròpia de cada vehicle. En aquest cas la informació ha de proporcionar-la el propi servei o l'operador.

L'autoritat local pot trobar certa dificultat a l'hora de recollir les dades de distància recorreguda. Tanmateix, la recopilació d'aquestes dades és de gran importància, ja que sense aquesta informació l'impacte real de les mesures no pot ser estimat.

A partir d'aquestes dades, i utilitzant la informació sobre la distribució del Parc de Vehicles (segons tipologia i antiguitat), poden utilitzar-se factors de consum mitja per km recorregut per a obtenir consum energètic segons combustible i a partir d'aquest obtenir les emissions.

Mètode mixt

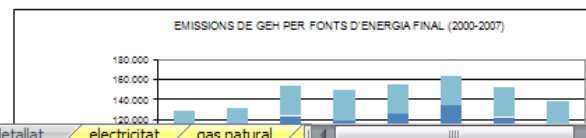
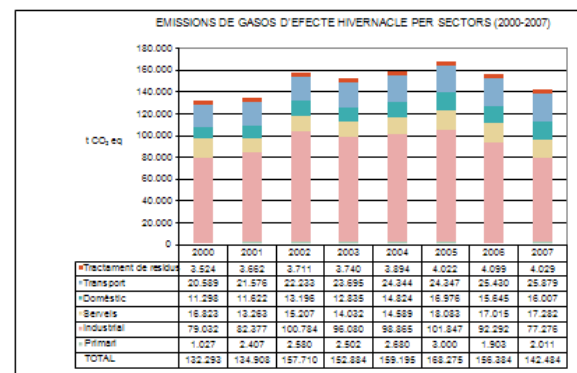
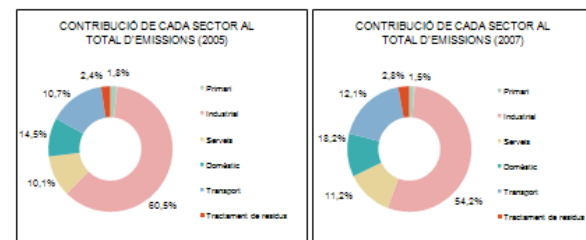
BALANÇ I ESTRUCTURA DE L'INVENTARI DE GEH

EXEMPLE PLA D'ACCIÓ PER A L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

INVENTARI D'EMISSIONS:

EMISSIONS DE GEH DEL MUNICIPI: RESULTATS										
Emissions de GEH de Montornès del Vallès per sectors										
Unitats: tonne de CO ₂ equivalent										
Any	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Primari	1.027	2.407	2.590	2.502	2.680	3.090	1.902	2.011	0	0
Industrial	79.032	82.377	100.794	96.080	98.845	101.847	92.292	77.274	0	0
Serveis	16.923	13.263	15.207	14.032	14.589	18.083	17.015	17.282	53	0
Domèstic	11.293	11.622	13.196	12.325	14.324	16.974	15.645	16.007	0	0
Transport	20.589	21.576	22.233	23.695	24.344	24.347	25.430	25.879	0	0
Tractament de residus	3.524	3.662	3.711	3.740	3.894	4.022	4.099	4.029	4.112	0
TOTAL	132.293	134.988	157.710	152.884	159.195	168.275	156.384	142.484	4.165	0
TOTAL ÀMBIT PAES	52.235	58.124	54.347	54.302	57.650	63.428	62.189	63.198	4.165	0
Contribució de Montornès del Vallès a la reducció d'emissions de GEH per aportació d'energia de fonts renovables										
Unitats: tonne de CO ₂ equivalent										
Any	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Emissió energia produïda localment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL NET: EMISSIONS-COMPENSACIÓ (tCO₂e)	132.293	134.988	157.710	152.884	159.195	168.275	156.384	142.484	4.165	0
TOTAL NET: EMISSIONS-COMPENSACIÓ (tCO₂e/ha)	10,51	10,40	11,74	11,24	11,31	11,85	10,77	9,68	0,28	0,00
TOTAL NET: EMISSIONS-COMPENSACIÓ (tCO₂e) àMB	52.235	58.124	54.347	54.302	57.650	63.428	62.189	63.198	4.165	0
TOTAL NET: EMISSIONS-COMPENSACIÓ (tCO₂e/ha) àMB	4,15	3,86	4,05	4,00	4,10	4,47	4,28	4,29	0,28	0,00
Emissions de GEH de Montornès del Vallès per sectors i habitant										
Unitats: tonne de CO ₂ equivalent/habitant										
Any	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Primari	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
Industrial	6,3	6,4	7,5	7,1	7,0	7,2	6,4	5,2	0,0	0,0
Serveis	1,3	1,0	1,1	1,0	1,0	1,3	1,2	1,2	0,0	0,0
Domèstic	0,9	0,9	1,0	0,9	1,1	1,2	1,1	1,1	0,0	0,0
Transport	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	0,0	0,0
Tractament de residus	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,0
TOTAL	10,5	10,4	11,3	11,3	11,3	11,9	10,8	9,7	0,3	0,0
TOTAL ÀMBIT PAES	4,1	3,9	4,1	4,0	4,1	4,5	4,3	4,3	0,3	0,0
Contribució de cada sector a la generació d'emissions de GEH de Montornès del Vallès per sectors										
Unitats: %										
Any	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Primari	0,8%	1,8%	1,6%	1,6%	1,7%	1,8%	1,2%	1,4%		
Industrial	59,7%	61,1%	63,9%	62,8%	62,1%	60,5%	59,0%	54,2%		
Serveis	12,7%	9,8%	9,6%	9,2%	9,2%	10,7%	10,9%	12,1%		
Domèstic	8,5%	8,6%	8,4%	8,4%	9,3%	10,1%	10,0%	11,2%		
Transport	15,6%	16,0%	14,1%	15,5%	15,3%	14,5%	16,3%	18,2%		
Tractament de residus	2,7%	2,7%	2,4%	2,4%	2,4%	2,4%	2,6%	2,8%		
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
Contribució de cada sector a la generació d'emissions de GEH de Montornès del Vallès per sectors de l'ÀMBIT PAES										
Unitats: %										
Any	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Serveis	32,2%	24,5%	29,0%	25,0%	25,3%	28,5%	27,4%	27,3%		
Domèstic	21,6%	23,2%	24,3%	23,6%	25,7%	24,8%	25,2%	25,3%		
Transport	39,4%	43,0%	40,9%	43,6%	42,2%	38,4%	40,9%	40,9%		
Tractament de residus	6,7%	7,3%	6,8%	6,8%	6,8%	6,3%	6,6%	6,4%		

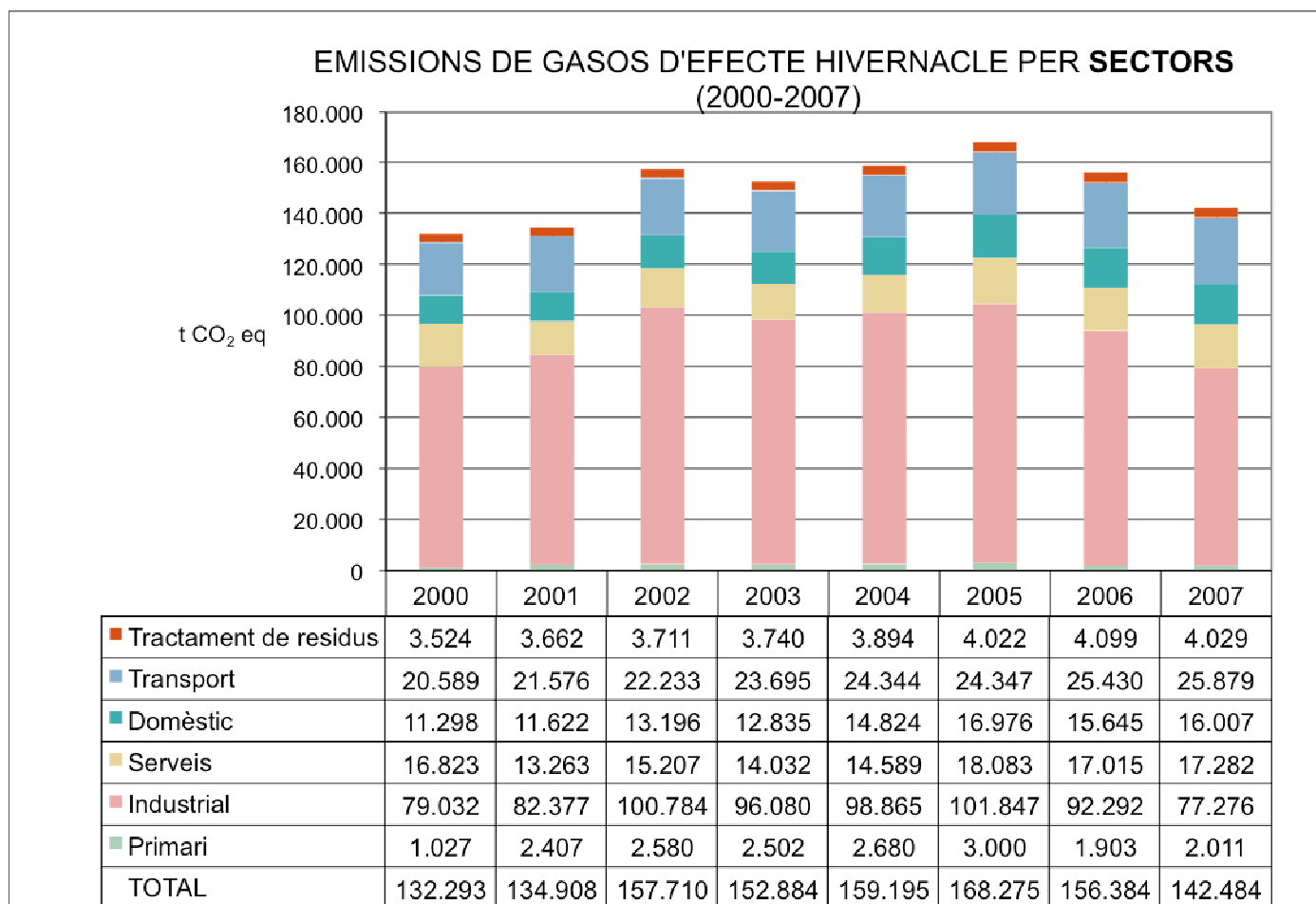
TOTAL MONTORNÈS



Font: PAES Montornès del Vallès (Minuartia Serveis Ambientals)

RESULTATS DE L'INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH

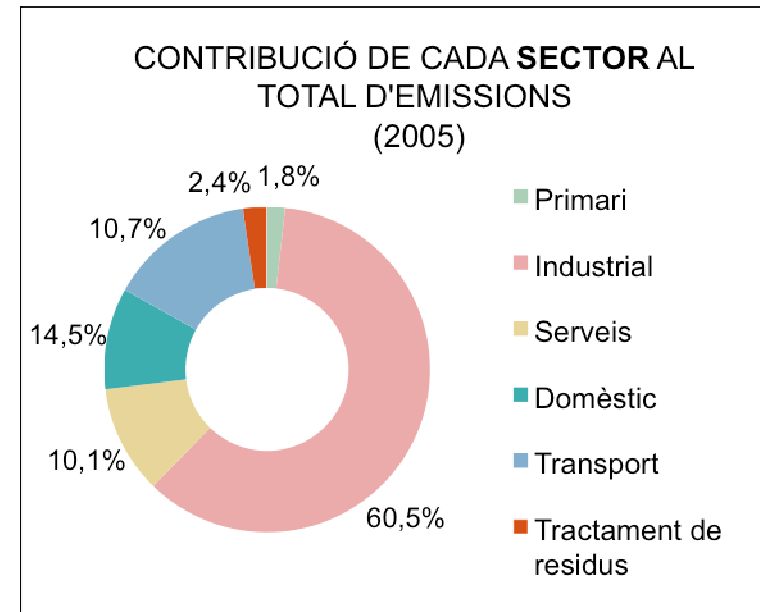
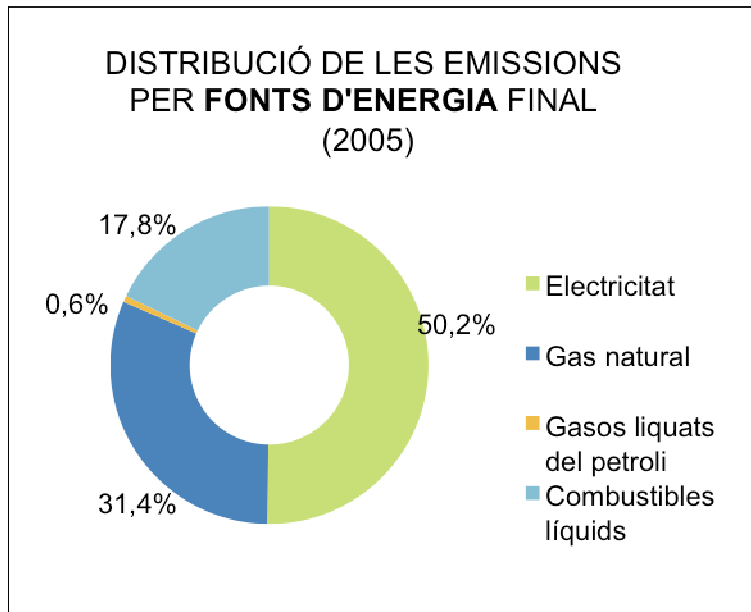
ÀMBIT MUNICIPI



Font: PAES Montornès del Vallès (Minuartia Serveis Ambientals)

RESULTATS DE L'INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH

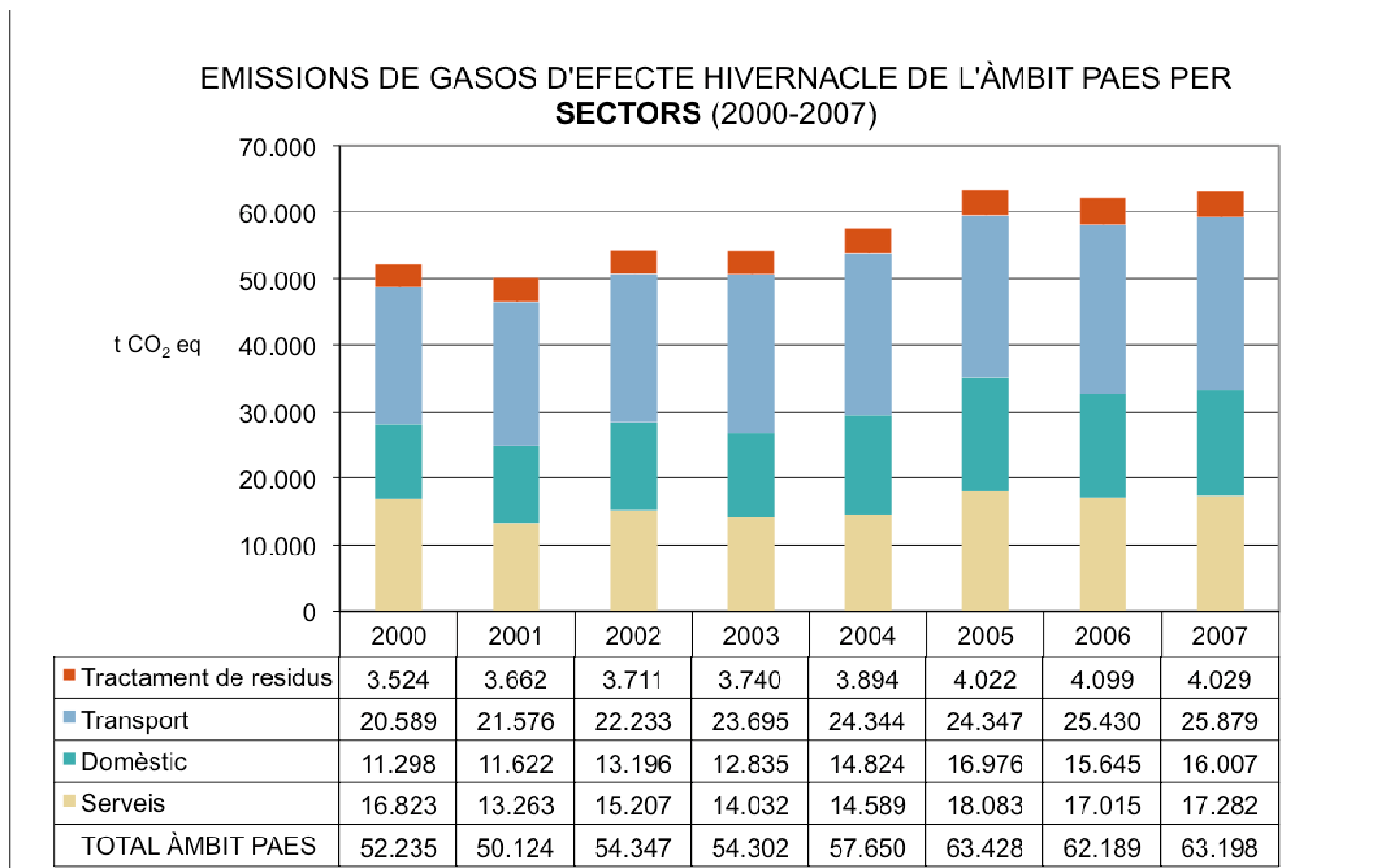
ÀMBIT MUNICIPI



Font: PAES Montornès del Vallès (Minuartia Serveis Ambientals)

RESULTATS DE L'INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH

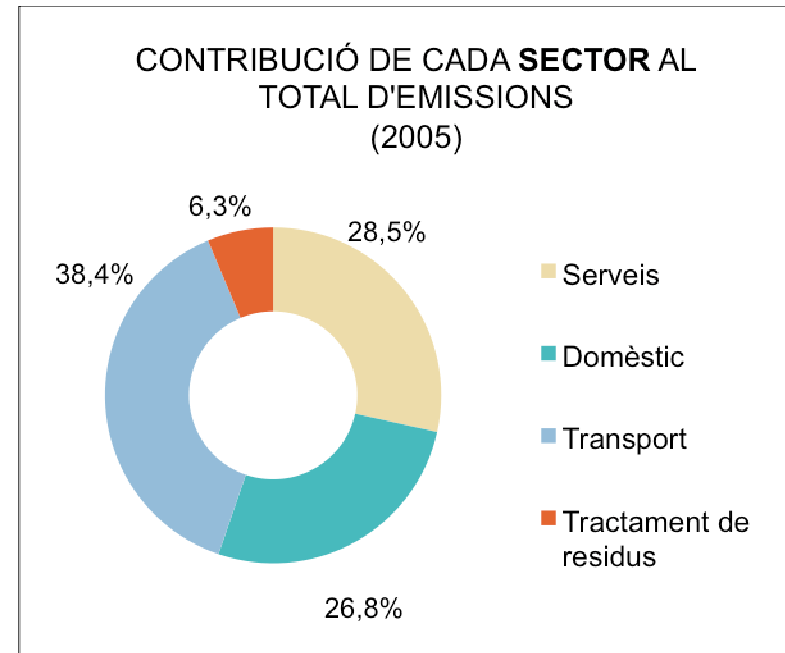
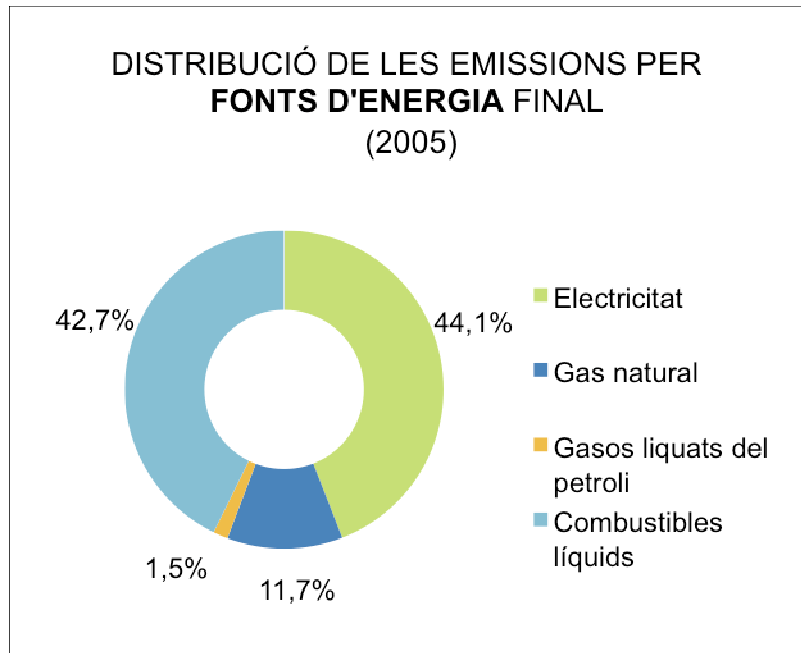
ÀMBITS PAES



Font: PAES Montornès del Vallès (Minuartia Serveis Ambientals)

RESULTATS DE L'INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH

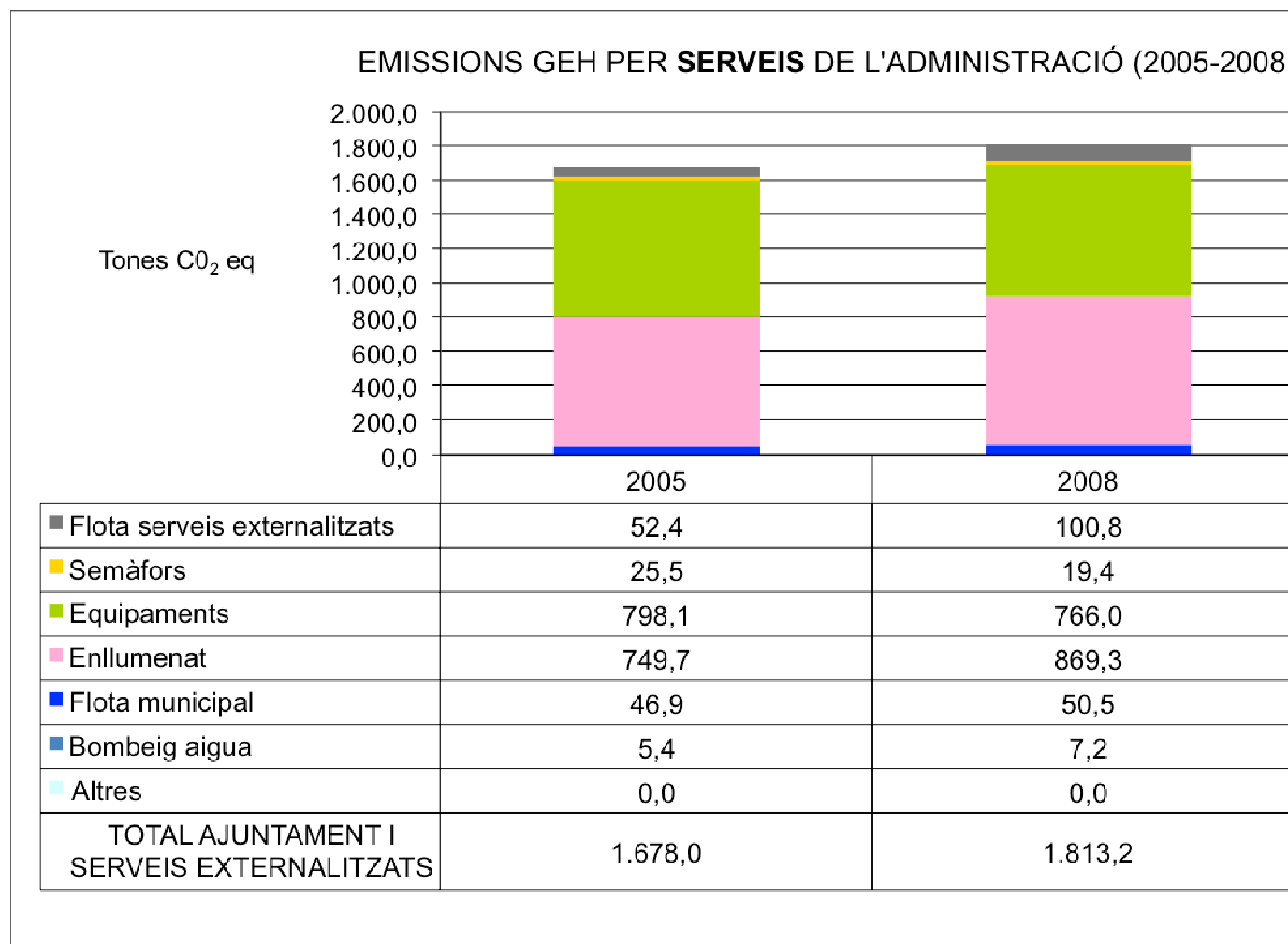
ÀMBITS PAES



Font: PAES Montornès del Vallès (Minuartia Serveis Ambientals)

RESULTATS DE L'INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH

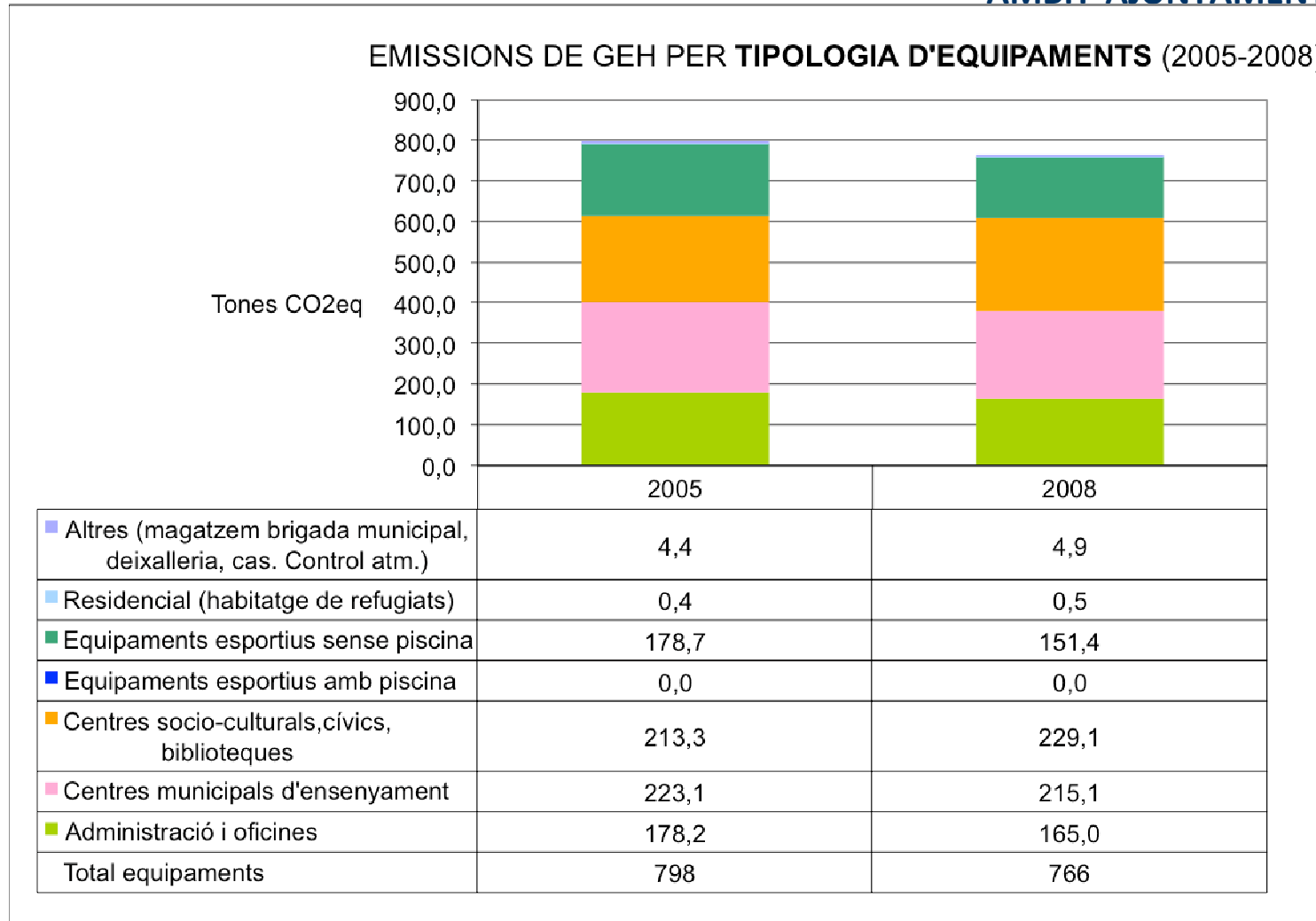
ÀMBIT AJUNTAMENT



Font: PAES Montornès del Vallès (Minuartia Serveis Ambientals)

RESULTATS DE L'INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH

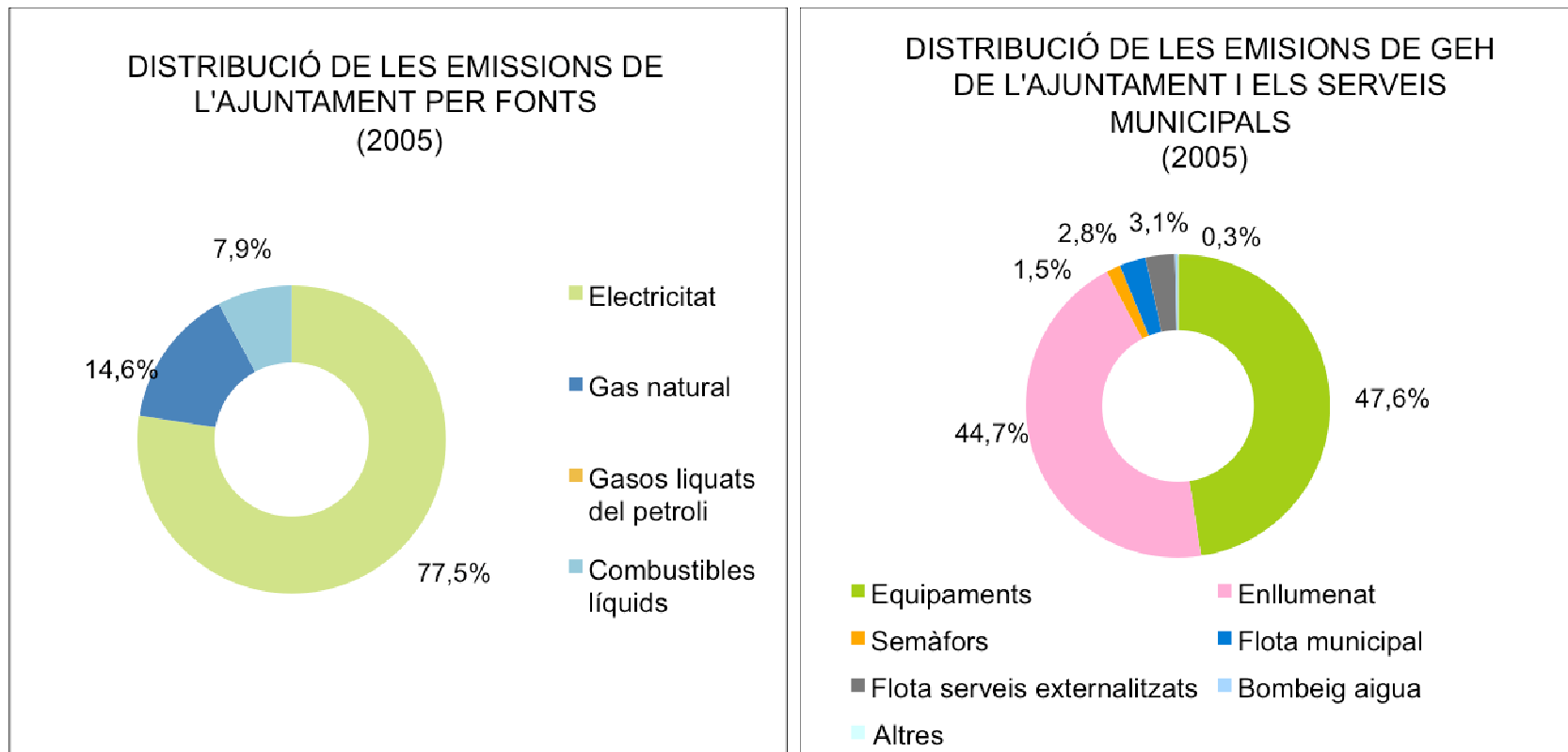
ÀMBIT AJUNTAMENT



Font: PAES Montornès del Vallès (Minuartia Serveis Ambientals)

RESULTATS DE L'INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH

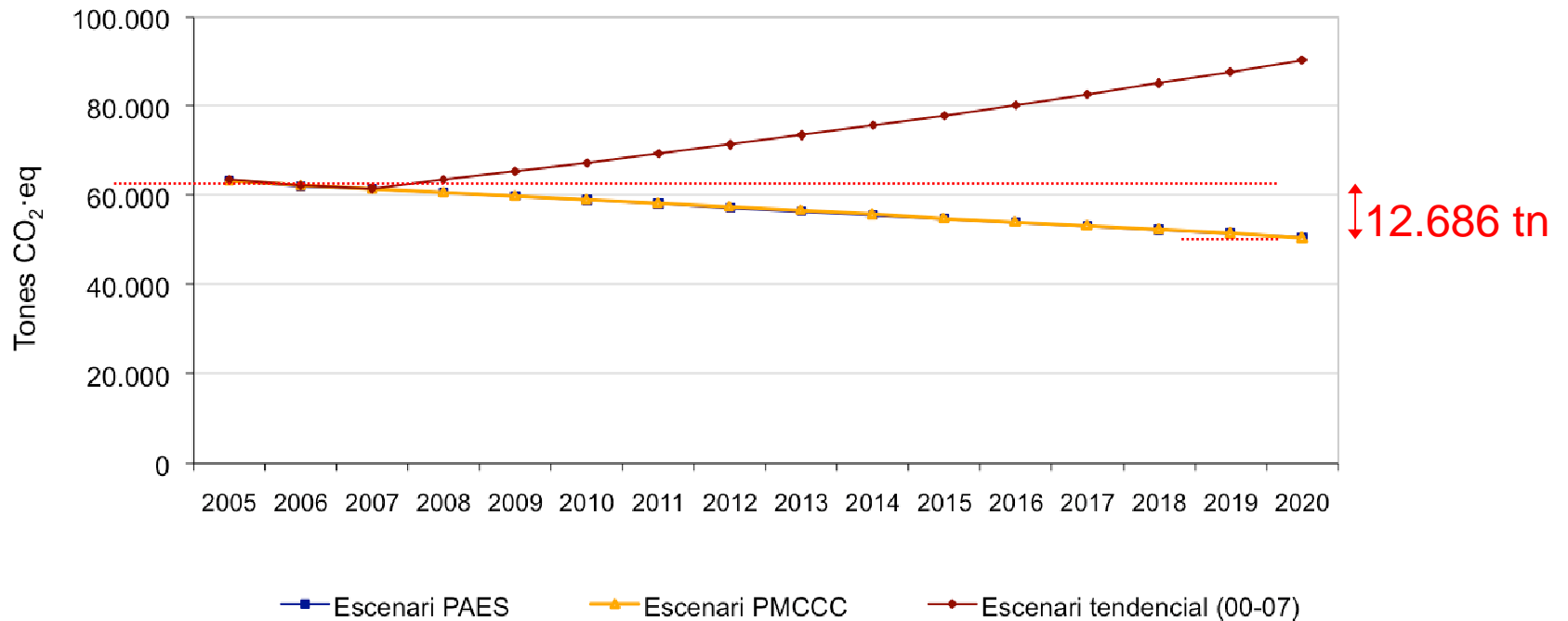
ÀMBIT AJUNTAMENT



Font: PAES Montornès del Vallès (Minuartia Serveis Ambientals)

EXEMPLE ESCENARIS I COMPROMÍS DE REDUCCIÓ DE GEH

EVOLUCIÓ DE LES EMISSIONS GEH DE MONTORNÈS DEL VALLÈS I OBJECTIU DE REDUCCIÓ (PAES I PCMCC)

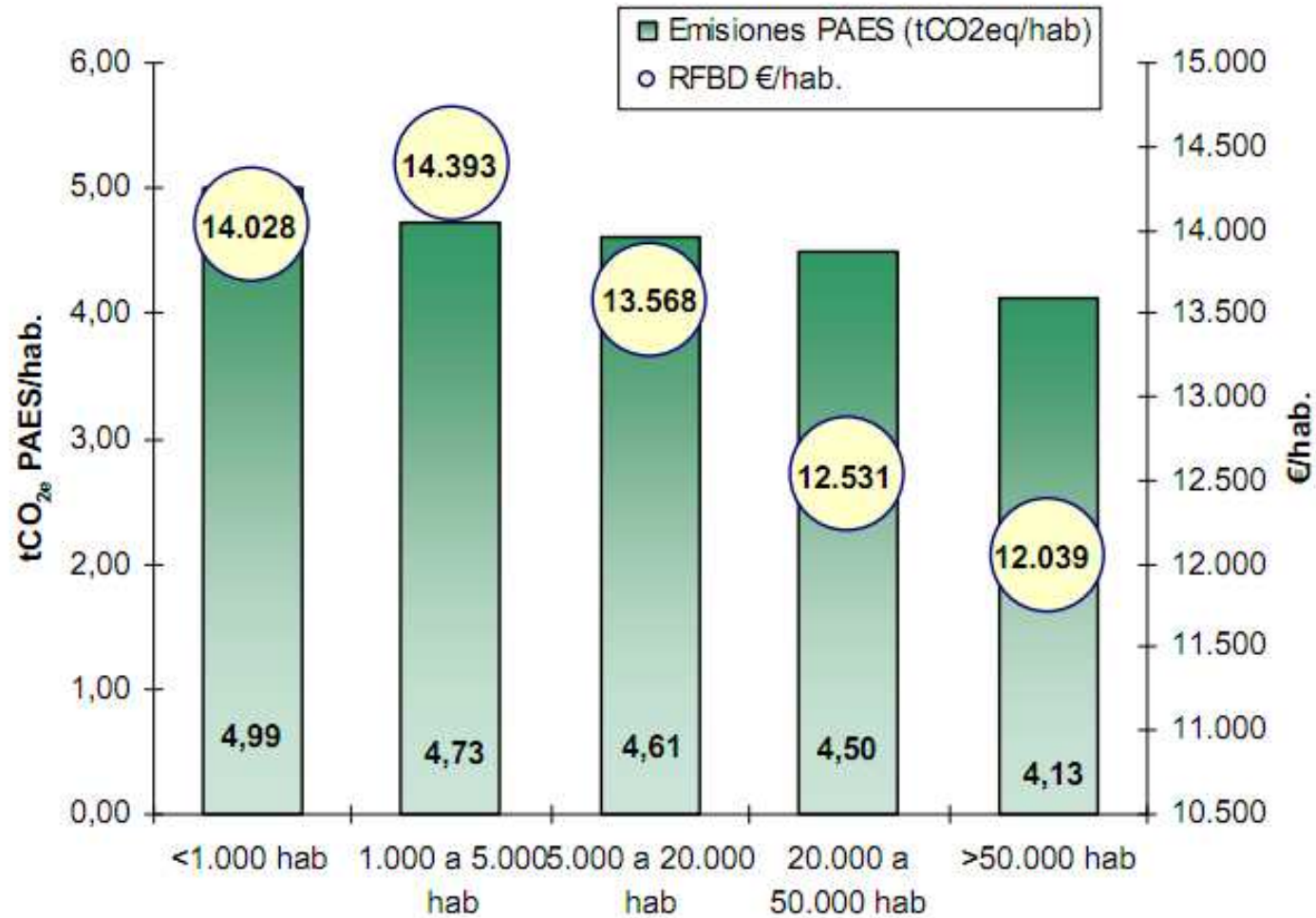


PUNT DE PARTIDA (2005): 63.428 TCO₂·eq (4,5 TCO₂·eq/hab)

OBJECTIU MÀXIM D'EMISSIONS (2020): 50.742 TCO₂·eq (3,6 TCO₂·eq/hab)

Font: PAES Montornès del Vallès (Minuartia Serveis Ambientals)

Comparació resultats inventaris Provincia de Barcelona

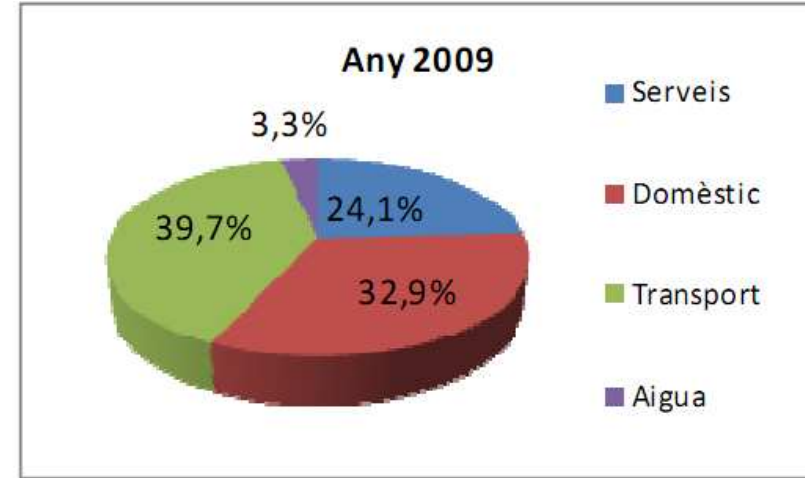
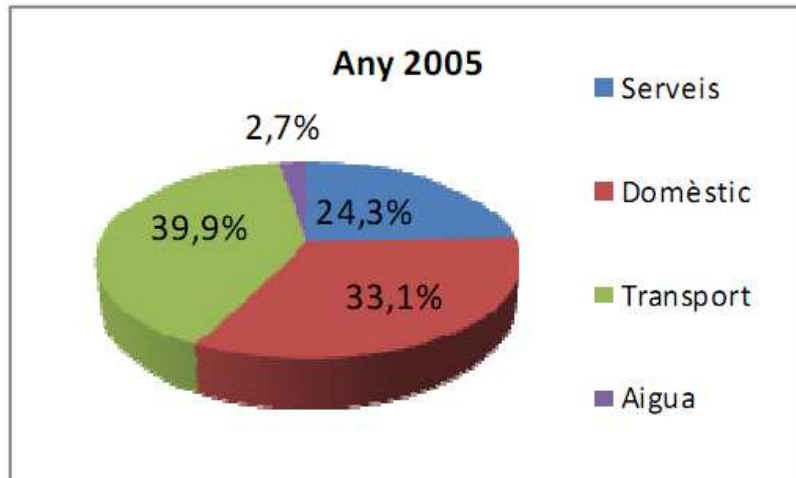


Gràfica 2. Emisiones en el ámbito PAES y RFBD por cápita por tamaño de los municipios.

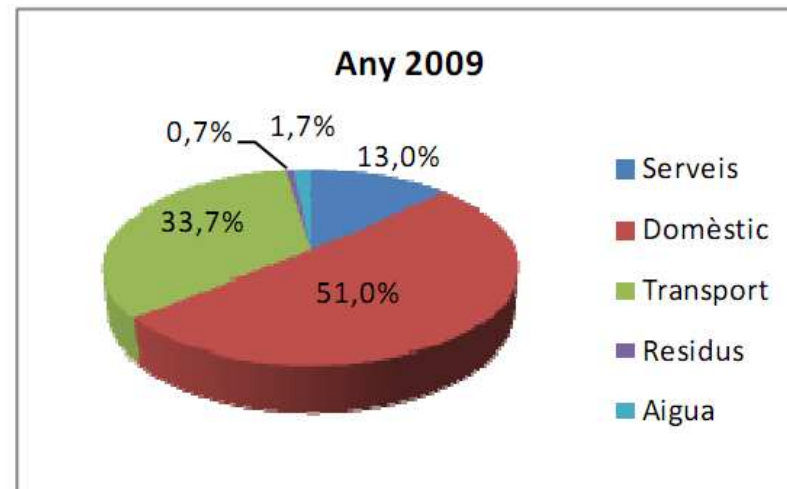
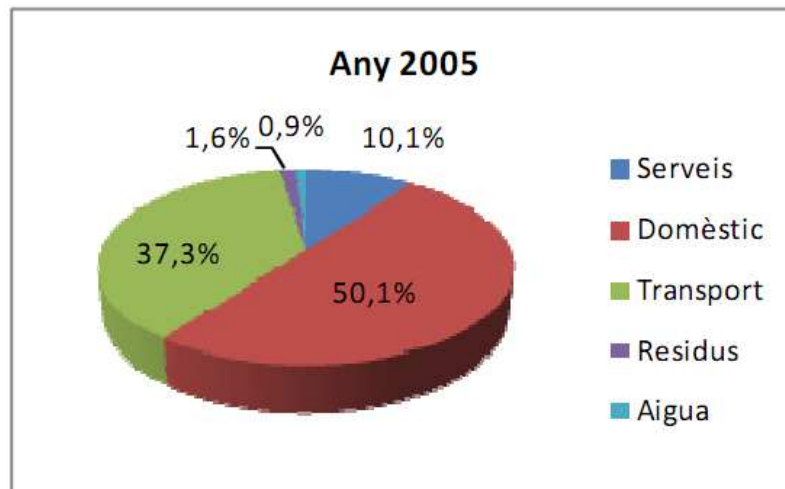
Font: Diputació de Barcelona. Balanç PAES

EXEMPLE DISTRIBUCIÓ EMISSIONS PER SECTORS

PAES Andratx



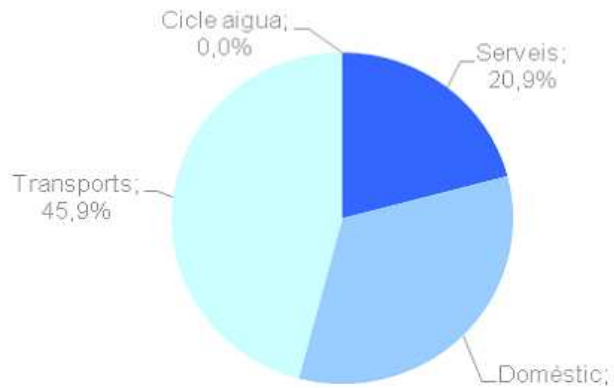
PAES Puigpunyent



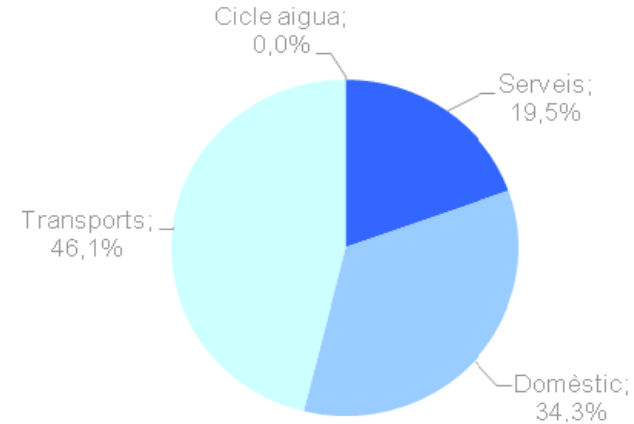
EXEMPLE DISTRIBUCIÓ EMISSIONS PER SECTORS

PAES Sant Quirze del Vallès

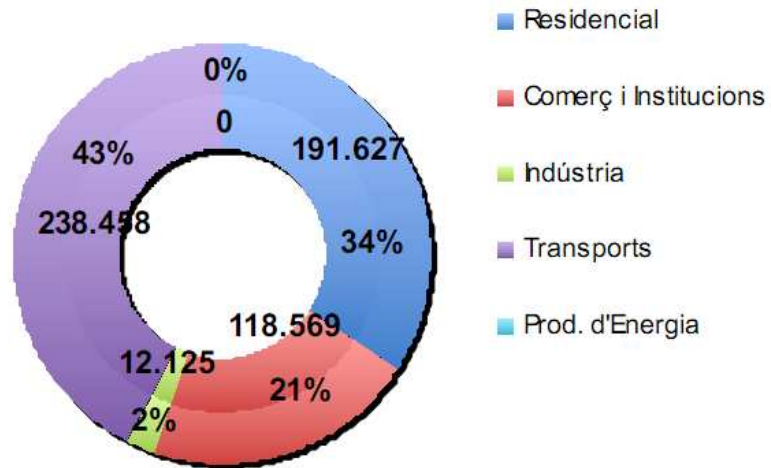
Consum energètic sectors (2005)



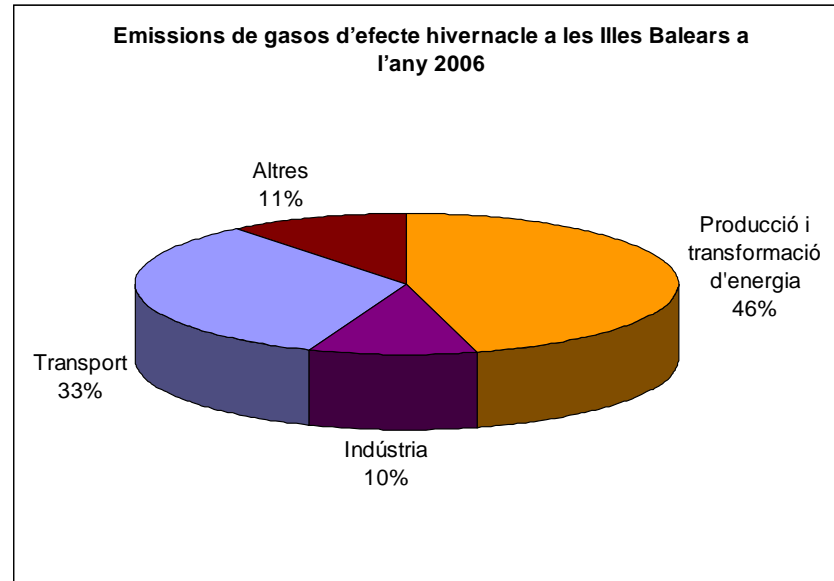
Consum energètic sectors (2007)



PAES Girona



Emissions a les Illes Balears



Sector	Kt CO2 eq				
	CO2	CH4	N2O	Fluorats	Total
Producció i transformació d'energia	4.803,69	2,12	31,53		4.837,34
Indústria	934,34	1,32	11,91	114,23	1.061,79
Transport	3.450,50	5,7	75,84		3.532,04
Altres	554	401,62	179,86		1135,47
Total	9742,52	410,75	299,15	114,23	10.566,65

L'Estudi de referència

- A part de realitzar l'inventari, és útil intentar **comprendre la influència dels diferents paràmetres** que entren en joc en relació al consum energètic, la seva variació en el temps, així com la identificació d'aquells sobre els quals pot actuar l'autoritat local (a curt, mitjà i llarg termini).
- El propòsit de l'estudi de referència és **establir una imatge clara de "on ens trobem"**, una descripció de la situació actual del municipi en termes d'energia i canvi climàtic.
- L'Estudi de referència és el **punt de partida** per a un procés PAES, a partir del qual serà possible evolucionar cap a uns objectius coherents, i cap a una elaboració i seguiment d'un Pla d'Acció adequat.
- L'estudi de referència **s'ha de basar en dades reals**, i ha d'especificar la legislació rellevant, les polítiques existents, els plans, els instruments, juntament amb tots els departaments / parts afectats.
- Aquest procés d'avaluació permet l'elaboració d'**un PAES que respongui a les necessitats específiques i a les qüestions emergents** dins de la situació actual de l'autoritat local.
- Els aspectes que han de ser objecte de l'estudi poden ser tant quantitius (evolució del consum energètic ...), com qualitius (gestió d'energia, implementació de mesures, conscienciació ...).
- L'estudi de referència **permet la prioritització d'accions**, així com el seguiment dels efectes basant-se en els indicadors corresponents.

Estudi de referència

ÀMBITO	IMPORTANTES ASPECTOS A EVALUAR
Estructura energética y emisiones de CO2	<ul style="list-style-type: none"> · Nivel y evolución del consumo d'energia y de las emisiones de CO2 por sectores y por vectores energéticos (véase parte II). Global y per cápita
Energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> · Tipología de las instalaciones existentes de producción de energías renovables · Producción de energía renovable y tendencias · Uso de la biomasa agrícola y forestal como fuente d energía renovable · Existencia de cultivos bio-energéticos · Grado de auto-abastecimiento con energías renovables · Potencialidad de la producción de energía renovable: solar térmica y fotovoltaica, eólica, mini-hidráulica, biomasa, otra
Consumo de energía y gestión de la energía en la administración local	<ul style="list-style-type: none"> · Niveles y cambios en el consumo d'energia de la administración local por sectores (edificios y equipamiento, alumbrado público, gestión de los residuos, tratamiento de las aguas residuales, etc.), y por vector energético · Evaluación de la eficiencia energética de edificios y equipos utilizando índices de eficiencia de consumo de energía (por ejemplo: kWh/m², kWh/m² • usuario, kWh/m² • horas de uso). Esto permite identificar los edificios donde existe más potencialidad de mejora. · Caracterización de los mayores consumidores d'energia entre los edificios y los equipos/instalaciones municipales. Análisis de variables clave (por ejemplo: tipo de construcción, calefacción, aire acondicionado, ventilación, iluminación, cocinas, mantenimiento, agua caliente solar, implantación de mejores prácticas...) · Evaluación de los tipos de lámparas, alumbrado y de cuestiones relacionadas con la energía en el alumbrado público. Evaluación de la eficiencia energética utilizando índices de eficiencia de consumo de energía. · Grado y adecuación de la gestión de la energía en edificios/equipamientos públicos y en el alumbrado público (incluyendo contabilidad y auditorías energéticas) · Iniciativas establecidas para mejorar el ahorro energético y la eficiencia, y resultados obtenidos hasta la fecha · Identificación de potencialidades para la mejora del ahorro energético y la eficiencia en edificios, equipamientos/instalaciones y alumbrado público

Estudi de referència

Consumo de energía de la flota municipal	<ul style="list-style-type: none"> · Evaluación de la composición de la flota municipal (vehículos propios y servicios externalizados), consumo de energía anual (véase Parte II) · Composición de la flota de transporte público urbano, consumo de energía anual · Grado de gestión de la energía de la flota municipal y del transporte público · Iniciativas establecidas para lograr la reducción del consumo energético y resultados obtenidos hasta la fecha · Identificación de potencialidades para la mejora de la eficiencia energética
Infraestructuras energéticas	<ul style="list-style-type: none"> · Existencia de plantas de producción eléctrica, así como de plantas de calefacción/refrigeración urbana · Características de las redes de distribución de gas y electricidad, así como de todas las redes de distribución de calefacción/refrigeración urbana · Iniciativas establecidas para mejorar la eficiencia energética de las plantas y de la red de distribución, y resultados obtenidos hasta la fecha · Identificación de potencialidades para la mejora de la eficiencia energética
Edificios	<ul style="list-style-type: none"> · Tipología del conjunto de edificios existente: uso (residencial, comercial, servicios, social...), antigüedad, aislamiento térmico y otras características energéticas, consumo de energía y tendencias, nivel de protección, ritmo de renovación, alquiler, ... · Características y resultados energéticos de las nuevas construcciones y de las principales reformas · ¿Cuáles son los mínimos requisitos energéticos legales para las nuevas construcciones y para las principales reformas? ¿Se cumplen en la práctica? · Existencia de iniciativas para la promoción de la eficiencia energética y de las renovables en las diversas categorías de edificios · ¿Qué resultados se han alcanzado? ¿Qué oportunidades se abren?
Industria	<ul style="list-style-type: none"> · Importancia del sector industrial en el balance energético y de emisiones de CO₂. ¿Es un sector objetivo para nuestro PAES? · Existencia de iniciativas públicas y privadas dirigidas a fomentar el ahorro energético y la eficiencia en la industria. Principales resultados conseguidos. · Grado de integración de la gestión de energía/carbono en las actividades industriales · Oportunidades y potencial para el ahorro energético y la eficiencia en la Industria

Estudi de referència

<p>Transporte movilidad y</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Características de la demanda de movilidad y modos de transporte. Comparativa y principales tendencias. · ¿Cuáles son las principales características de la red de transporte público? Grado de desarrollo e idoneidad. · ¿Cómo se está desarrollando la utilización del transporte público? · ¿Existen problemas con la gestión del tráfico y/o la calidad del aire? · Conveniencia del espacio público para peatones y bicicletas. · Iniciativas de gestión y planificación de la movilidad. Iniciativas para promover el transporte público, el transporte en bicicleta y a pie
<p>Planificación urbana</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Características de los “espacios urbanos” existentes y en proyecto, vinculados a la movilidad: densidad urbana, diversidad de usos (residencial, actividad económica, comercios,...), y perfiles de los edificios. · Grado de dispersión y compactación del desarrollo urbano · Disponibilidad y situación de los principales servicios e instalaciones (educativas, de salud, culturales, comerciales, áreas verdes,...), y proximidad a la población. · Grado y conveniencia de la integración de criterios de eficiencia energética en la planificación del desarrollo urbano · Grado y conveniencia de la integración de criterios de movilidad sostenible en la planificación urbana
<p>Contratación pública</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Existencia de un compromiso político específico sobre contratación pública ecológica · Grado de implementación de los criterios energéticos y de cambio climático en la contratación pública. Existencia de procedimientos específicos, utilización de herramientas específicas (huella de carbono y otras)

Estudi de referència

<u>Concienciación</u>	<ul style="list-style-type: none">· <u>Desarrollo y conveniencia de las actividades de comunicación y concienciación hacia la población y las partes interesadas en relación con la eficiencia energética.</u>· <u>Nivel de concienciación de la población y de las partes interesadas en relación con la eficiencia energética y su potencial ahorro.</u>· <u>Existencia de iniciativas y herramientas para facilitar la participación de los ciudadanos y las partes interesadas en el proceso del PAES, y en las políticas sobre energía y cambio climático de la autoridad local.</u>
<u>Aptitud y experiencia</u>	<ul style="list-style-type: none">· <u>Existencia de personal municipal con la aptitud y la experiencia adecuadas: aptitud técnica (eficiencia energética, energías renovables, transporte eficiente...), gestión de proyecto, gestión de dades (¡la falta de aptitud en este campo puede ser un gran obstáculo!), gestión financiera y desarrollo de proyectos de inversión, capacidad de comunicación (cómo fomentar cambios de comportamiento, etc.), contratación pública ecológica...</u>· <u>¿Existe un plan para formar personal en estos campos?</u>

Font: Guía metodológica para la revisión de los Planes de Acción de la Agenda Local 21 en el País Vasco - UDALSAREA21 (Red Vasca de Municipalidades para la Sostenibilidad)



Un enfoc de proximitat per involucrar les aglomeracions i àmplies zones urbanes de la UE en el desenvolupament del Pacte d'Alcaldes

L'Inventari de Referència Emissions (IRE)