

GLOSSARI DE MOBILITAT SOSTENIBLE



GLOSSARI

DE MOBILITAT SOSTENIBLE

“Glossari de mobilitat sostenible”

© CCOO

Primera edició, Barcelona, desembre 2009.

Dipòsit legal: M-2265-2010

Imprès en paper reciclat

Edita

Institut Sindical de Treball, Ambient i Salut, ISTAS

Direcció

Manel Ferrí, responsable del Centre de Referència en Mobilitat d'ISTAS

Coordinació

Albert Vilallonga, Centre de Referència en Mobilitat d'ISTAS

Continguts

Antoni París - comunicació socioambiental

Traducció

Josep M. Figueras

Disseny i maquetació

Clic Traç, sccl

Agraïment

Maria del Carmen Rodríguez

Revisió del document

Aquesta edició es du a terme en el marc de l'acció directa DI-0001/2009 amb el finançament de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.

PRESENTACIÓ

El concepte de mobilitat sostenible se'ns fa cada vegada més familiar i, des de tribunes ben variades i diverses, proliferen les notícies, les reflexions i les iniciatives que tenen a veure amb aquest nou model de mobilitat al qual aspirem arribar.

També dins l'òrbita sindical, la mobilitat està aconseguint quotes de protagonisme, ja que és inqüestionable l'elevat pes que té pel que fa a l'accés quotidià als centres de treball. Això, evidentment, condiona el marc laboral de tal manera que el mitjà amb el qual ens desplacem -a peu, amb bicicleta, en transport públic, amb cotxe...-, així com el temps i els diners que hi dediquem, repercuteixen en les condicions del treball, en la salut i en el benestar dels treballadors i les treballadores i, per descomptat, en el salari real final.

Alhora, se'ns fa cada vegada més familiar el vocabulari que es refereix a la mobilitat, tot i que a vegades tingui un ús poc definit o confús, o directament contradictori. Probablement, aquesta és la prova que cada vegada és més popular i que suscita més interès, doncs ningú és aliè a la mobilitat i a les conseqüències que comporta. Per això ens veiem en la necessitat de dotar-nos d'un instrument com aquest glossari que ens ajudi a recopilar, ordenar i aclarir l'inacabable llista de termes associats a la mobilitat.

Per tant, creiem que elaborar un glossari de la terminologia més habitual que es fa servir en matèria de mobilitat és un treball necessari i útil per a aprofundir en la tasca de fomentar la mobilitat sostenible, segura, saludable, equitativa i econòmica per als desplaçaments que fem per anar a la feina. Un glossari que va més enllà d'una mera definició de cada terme i que també pretén ser una eina de suport al treball sindical, ja que incorpora principis de conscienciació, així com elements d'estratègia per, d'una banda, passar a l'acció i convertir-nos, com a sindicalistes, en agents actius en l'eradicació de l'antic i obsolet model de mobilitat predominant i, de l'altra, promoure els canvis necessaris perquè emergeixi definitivament un nou model més profitós per als treballadors i treballadores i el conjunt de la societat; és a dir, més sostenible.

Fernando Rodrigo

Director de l'Institut Sindical de Treball, Ambient i Salut

▶ ÍNDEX

- ▶ **ACCESSIBILITAT** | 6
 - ▶ **ACCIDENTALITAT (DE TRÀNSIT)** | 7
 - ▶ **ACCIÓ SINDICAL (MOBILITAT)** | 9
 - ▶ **APARCAMENT** | 10
 - ▶ **AUTOBÚS** | 12
 - ▶ **AUTOMÒBIL** | 14
 - ▶ **AUTORITAT DEL TRANSPORT** | 16

 - ▶ **BICICLETA** | 17

 - ▶ **CANVI CLIMÀTIC** | 19
 - ▶ **CARRIL RESERVAT** | 22
 - ▶ **CONSELL DE MOBILITAT** | 23
 - ▶ **CONTAMINACIÓ** | 24
 - ▶ **COSTOS SOCIOECONÒMICS** | 28

 - ▶ **DEMANDA DE MOBILITAT** | 31
 - ▶ **DESPLAÇAMENT** | 32

 - ▶ **EDUCACIÓ PER LA MOBILITAT** | 34
 - ▶ **EFICIÈNCIA ENERGÈTICA** | 35
 - ▶ **ENQUESTA DE MOBILITAT** | 37
 - ▶ **ESPAI PÚBLIC** | 39
 - ▶ **EXCLUSIÓ LABORAL** | 41
 - ▶ **EXTERNALITAT** | 43

 - ▶ **FERROCARRIL (TREN)** | 44
 - ▶ **FONTS D'ENERGIA** | 47

 - ▶ **GESTIÓ DE LA MOBILITAT (SOSTENIBLE)** | 50

 - ▶ **INDICADOR** | 52
 - ▶ **INFRAESTRUCTURES** | 54
 - ▶ **INTERMODALITAT** | 55
 - ▶ **ITINERARI SEGUR** | 56

 - ▶ **LEGISLACIÓ SOBRE MOBILITAT** | 57

 - ▶ **MERCADERIES** | 58
 - ▶ **METRO** | 60
 - ▶ **MOBILITAT A PEU** | 61
 - ▶ **MOBILITAT SOSTENIBLE (ECOMOBILITAT)** | 63
 - ▶ **MOTOCICLETA** | 65

 - ▶ **OCUPACIÓ VEHICLES** | 66
 - ▶ **OPERADOR DE TRANSPORT PÚBLIC** | 67

 - ▶ **PACTE PER LA MOBILITAT** | 68

 - ▶ **RESIDUS (VEHICLES)** | 74

 - ▶ **SALUT PÚBLICA** | 76
 - ▶ **SENYALITZACIÓ VIÀRIA** | 77
 - ▶ **SOROLL** | 78

 - ▶ **TÍTOL DE TRANSPORT** | 79
 - ▶ **TRAMVIA** | 80
 - ▶ **TRÀNSIT** | 81
 - ▶ **TRANSPORT PÚBLIC COL·LECTIU** | 82

 - ▶ **VEHICLE COMPARTIT** | 83
 - ▶ **VEHICLE ELÈCTRIC** | 84

 - ▶ **ZONA TRANQUIL·LA** | 85
-
- ▶ **CONCEPTES COMPLEMENTARIS** | 86
 - ▶ **PER A MÉS INFORMACIÓ** | 87

Accessibilitat

▷ *Capacitat de desplaçar-se amb facilitat i sense obstacles físics a un lloc concret. És a dir, la possibilitat d'accedir-hi.*

6

Tots els ciutadans tenen dret a accedir sense impediments i de manera segura als espais i equipaments públics, així com als centres de treball i d'activitat econòmica on duen a terme la seva tasca professional. Garantir aquest dret és fonamental per a evitar situacions d'exclusió social i laboral (▷ [EXCLUSIÓ LABORAL](#)) a causa d'una planificació deficient dels serveis de transport públic o a un disseny inadequat de la via pública.

L'accessibilitat universal es garanteix quan tota persona, tingui l'estat físic que tingui, pot desplaçar-se fins al seu lloc de treball a peu (▷ [MOBILITAT A PEU](#)), en transport col·lectiu, amb bicicleta o en vehicle adaptat sense posar en risc la seva integritat o la de la resta de ciutadans. Per a això, cal que es compleixin una sèrie de requisits:

- ▷ Les voreres han d'estar adaptades a les persones amb mobilitat reduïda i no tenir obstacles. En cap cas s'ha de permetre que els vehicles a motor hi aparquin i impedeixin que els vianants hi circulin lliurement (▷ [ITINERARIS SEGURS](#)).

- ▷ Cal que es pugui circular amb bicicleta de manera segura, mitjançant un carril bici o elements que protegeixin el desplaçament dels ciclistes (▷ [BICICLETA](#)).
- ▷ Cal que hi hagi un mitjà de transport públic col·lectiu que faciliti el viatge a les persones que no disposen de vehicle propi i que no poden desplaçar-se a peu a causa de la distància entre el punt d'origen i el d'arribada.
- ▷ Les flotes d'autobusos i el conjunt de mitjans de transport públic col·lectiu han de disposar de vehicles adaptats a les persones amb mobilitat reduïda.

Un dels objectius de l'estratègia sindical (▷ [ACCIÓ SINDICAL](#)) ha de ser incorporar l'accessibilitat al lloc de treball en la negociació col·lectiva, al mateix nivell d'importància que altres qüestions relatives a la seguretat i al benestar dels treballadors i treballadores.

Accidentalitat (de trànsit)

▷ *Perjudici físic o material produït per la col·lisió entre dos o més mitjans de transport o sistemes de desplaçament (entre conductors, entre conductors i vianants, entre conductors i ciclistes...).*

Els accidents de trànsit són una de les conseqüències negatives de l'augment exponencial que ha experimentat en les últimes dècades el nombre de vehicles en circulació i de desplaçaments que es fan cada dia (▷ **AUTOMÒBIL**). La concentració de la població i la consegüent interacció entre les diferents xarxes de mobilitat que conviuen en l'entorn urbà o a les carreteres fan que augmenti la probabilitat de tenir un accident.

Segons dades del Ministeri de Treball i Immigració, l'any 2008 es van produir 828.941 accidents de treball amb baixa. Un 11,2% (93.312) es van produir *in itinere*, és a dir, en el desplaçament entre el lloc de residència i el centre laboral en vehicle privat. Un 1,8% d'aquest percentatge van ser greus i només un 0,3%, mortals. Aproximadament, dues tercers parts dels accidents in itinere es produeixen durant el viatge d'anada al treball, i una tercera part durant el de tornada.

Si bé en els darrers anys les xifres d'accidents laborals amb baixa i els sinistres mortals han anat disminuint, els accidents *in itinere* han seguit la tendència contrària. Espanya es manté com l'estat la Unió Europea amb les pitjors dades en matèria de sinistralitat, amb una taxa de 9 accidents mortals per cada 100.000 treballadors i treballadores, en comparació als 5 del conjunt de membres de la Unió. Com a conseqüència d'aquests sinistres, es perden cada any més de 100 milions de jornades de treball, la qual cosa representa un cost econòmic superior als 90.000 milions d'euros.

En aquest tipus d'accidents hi té un paper important la tensió a la qual es veuen sotmesos els conductors a causa de, per exemple, les congestions habituals de trànsit o la pèrdua d'hores de descans. La mobilitat és, per tant, un factor de risc laboral -que s'afegeix al del propi lloc de treball- que té conseqüències tant sobre la salut (▷ **SALUT PÚBLICA**) dels treballadors i treballadores afectats com sobre la competitivitat de les empreses a conseqüència dels dies de baixa i del temps no productiu.

L'accidentalitat in itinere ha anat en augment durant els últims anys, tant pel fet que el nombre i la distància dels desplaçaments ha incrementat com perquè les estadístiques dels organismes oficials tenen en compte aquesta variable amb més detall. Actualment, l'empresari ha de declarar tant els accidents que es produeixen durant la jornada laboral com els accidents *in itinere*, els quals han de quedar inclosos en un registre. L'anàlisi d'aquest registre permet estimar quin és el pes dels accidents de treball relacionats amb la mobilitat. El temps de desplaçament és, al cap i a la fi, temps de treball. Així doncs, qualsevol actuació que contribueixi a reduir el nombre d'accidents *in itinere* tindrà un efecte positiu sobre aquest cost.

Atès que molts ciutadans utilitzen el seu vehicle privat per a desplaçar-se habitualment per a anar i tornar de la feina, la mobilitat s'ha convertit en un factor de risc laboral afegit per a milers de persones. Perdre temps de descans o d'oci amb la finalitat d'evitar embussos a les hores punta, suportar les condicions de tensió i estrès en moments de congestió de trànsit,

conduir amb la preocupació d'arribar tard a la feina o de no trobar lloc per a aparcar o respirar els compostos contaminants per la concentració dels vehicles a motor, són alguns dels efectes negatius que suporten diàriament milers de treballadors i treballadores.

La Llei general de la seguretat social (Reial decret legislatiu 1/1994, de 20 de juny), recull, a l'article 115, el concepte d'accident de treball. El defineix com "qualsevol lesió corporal que el treballador pateixi en ocasió o a conseqüència de la feina que executi per compte d'altri". La norma també assenyala que té consideració d'accident "els que pateixi el treballador en anar o en tornar del lloc de treball". Aquests són, precisament, els que es coneixen com a accidents *in itinere*. La jurisprudència ha definit de manera més precisa el que es considera per accident *in itinere*, ja que puntualitza el següent:

- › L'accident s'ha de produir en el recorregut habitual entre el lloc de residència i el de treball.
- › No s'han de produir interrupcions durant aquest recorregut habitual.

Figura 1. Risc d'accident associat a diversos mitjans de transport (Base = 100-automòbil)

Tipus de vehicle	Nivell de risc
Automòbil	100
Avió	12
Autocar	9
Tren	3
Bicicleta	2

Font: *Anar en bicicleta: la solució capdavantera a les ciutats*. Comissió Europea / Generalitat de Catalunya

Figura 2. Nombre d'accidents in itinere amb baixa (2002-2008)

Any	Accidents in itinere	Total d'accidents	% sobre el total
2002	74.482	1.016.670	7,3
2003	80.123	954.847	8,4
2004	84.020	955.744	8,8
2005	90.923	981.795	9,3
2006	91.879	1.003.440	9,1
2007	98.984	1.032.435	9,6
2008	93.312	833.143	11,2

Figura 3. Velocitat – gravetat dels accidents



Font: Fundació RACC

Acció sindical (mobilitat)

▷ *Conjunt de polítiques i actuacions que tenen per objectiu protegir i garantir els drets dels treballadors i treballadores.*

Desplaçar-se de manera sostenible i segura fins al lloc de treball és un dret de qualsevol treballador i treballadora. El fet de reconèixer els perjudicis socials, econòmics i ambientals d'unes pautes de mobilitat col·lectiva basades en l'ús a gran escala de l'automòbil és fonamental per a canviar el model i corregir els problemes que en deriven.

Un dels objectius de l'acció sindical ha de ser, doncs, incorporar l'accessibilitat (▷ [ACCESSIBILITAT](#)) al lloc de treball en les estratègies de negociació col·lectiva, al mateix nivell d'importància que altres qüestions relatives a la seguretat i al benestar dels treballadors i treballadores.

Tots els sectors implicats es beneficien en aquest procés:

- › Els treballadors i treballadores, perquè esalviem temps i diners, guanyem hores d'oci i descans, reduïm el risc d'accident (▷ [ACCIDENTALITAT](#)) i evitem la discriminació laboral de les persones que no tenen accés a l'automòbil (▷ [AUTOMÒBIL](#)).
- › Les empreses, perquè augmenten la productivitat i redueixen el nombre de baixes i de despeses laborals associades.
- › Les administracions, perquè contribueixen a millorar la qualitat de vida dels treballadors i treballadores i a disminuir els costos socials -accidentalitat, exclusió laboral-, ambientals -contaminació, soroll, ineficiència energètica- i econòmics de la mobilitat insostenible.

Des d'aquesta perspectiva, el dret a una mobilitat sostenible (▷ [MOBILITAT SOSTENIBLE](#)) i segura no equival a disposar de més infraestructures viàries que permetin accedir en vehicle privat a qualsevol lloc del territori; això significa posar a l'abast dels treballadors i treballadores, mitjans de transport i sistemes de desplaçament que els permetin accedir al seu lloc de treball de la manera més equitativa, segura, econòmica i eficient possible.

L'acció sindical es converteix així en un instrument fonamental. Cal tenir en compte que, sovint, alguns dels avantatges que aconseguixen els treballadors i treballadores amb la negociació col·lectiva -la reducció del nombre total d'hores anuals laborables i/o l'increment salarial, per exemple- s'acaben perdent a causa de la inversió de temps, salut i diners que han de realitzar diàriament per a arribar a la feina.

A

Aparcament

▷ *Superfície de sòl (privat o públic) destinada a l'aparcament temporal de vehicles, especialment d'automòbils privats.*

10

Els cotxes, quan s'utilitzen com a mitjà de transport per a realitzar desplaçaments entre punts concrets del territori (entre el lloc de residència i el de la feina, per exemple), i no tenen un ús comercial, passen la majoria del temps aparcats. Són, en aquest sentit, un mitjà de transport ineficient, tant per l'ús que fan de l'energia (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)) com per l'espai total que consumeixen. L'aparcament d'un vehicle utilitzat per un sol ocupant representa, de fet, un consum de sòl d'uns 4 m²/persona (en moviment, l'espai pot superar els 25 m², en funció de la velocitat).

En general, un dels motius que afavoreixen que molts treballadors i treballadores facin servir el vehicle privat com a mitjà de transport quotidià és l'àmplia oferta, a més de gratuïta, d'aparcament als recintes de les empreses i als polígons industrials o centres d'activitat econòmica. Per aquest motiu, la relació entre espai realment productiu i superfície total de l'empresa o del polígon és molt baixa, ja que una gran part del sòl està dedicat a aparcament privat o, en tot cas, té aquesta utilitat derivada.

Això es deu al fet que el planejament municipal obliga habitualment a dissenyar els polígons reservant més d'un 20% de l'espai a aparcament i a xarxa viària interna, un percentatge que se sol duplicar quan s'hi suma el que les empreses dediquen al mateix ús. Se solen plantejar situacions molt diverses segons el polígon o l'empresa de què es tracti:

- ▷ Un polígon industrial que conviu amb la trama urbana residencial. Això permet que els treballadors i treballadores aparquin al carrer ja que les naus i els recintes de les

empreses solen ser, a més, de petites dimensions, un fet que provoca un dèficit de places d'aparcament.

- ▷ Un polígon industrial aïllat i ben urbanitzat. Gairebé totes les empreses ofereixen places a l'interior del recinte i els amples carrers del polígon permeten aparcar a banda i banda.
- ▷ Polígons aïllats sense urbanitzar. La manca d'urbanització permet que tothom aparqui als recintes o solars propis, ja que no se sol produir cap problema d'espai.
- ▷ Però, en la gran majoria dels casos l'oferta d'aparcament supera la demanda i hi ha places de més a la calçada, o bé els vehicles s'acumulen a l'espai públic i ocupen les voreres, creant situacions d'inseguretat viària per als vianants (▷ [ACCIDENTALITAT](#)).

En tot cas, una de les mesures per a reduir l'ús de l'automòbil (▷ [AUTOMÒBIL](#)) és reduir l'oferta sobredimensionada d'aparcament, sempre naturalment que hi hagi alternatives reals a l'automòbil per a accedir als centres laborals. A l'interior dels recintes, és responsabilitat de les empreses promoure actuacions que regulin i prioritzin l'assignació de places. Si l'oferta és superior a la demanda i tots els treballadors poden estacionar, cal afavorir la proximitat a l'entrada principal, però si no hi ha prou places, senzillament cal restringir-hi l'accés segons els mateixos criteris. En aquest sentit, els responsables sindicals (▷ [ACCIÓ SINDICAL](#)) s'hi poden implicar activament, valorant els avantatges de la mesura i traslladant-la al conjunt dels treballadors i treballadores de l'empresa.

L'objectiu no ha de ser només eliminar places, sinó realitzar una millor gestió de l'aparcament

disponible, aplicant criteris de preferència. Per exemple, per als treballadors i treballadores amb disminucions físiques, amb familiars minusvàlids que han d'acompanyar prèviament, que necessiten el vehicle per a la seva activitat professional diària, que accedeixen a la feina en vehicle compartit, o amb nul·les o poques possibilitats d'utilitzar mitjans alternatius. Les places d'aparcament per a bicicletes i motos també han de tenir prioritat -més pròximes a l'entrada i ben situades- respecte de la resta de vehicles.

En centres de treball on l'oferta d'estacionament és molt reduïda, s'han d'imaginar altres mesures que redueixin la necessitat de l'ús del vehicle privat com el cotxe compartit ([▶ VEHICLE COMPARTIT](#)), el teletreball o la introducció de l'aparcament de pagament. En relació amb aquesta última mesura, es tracta, sens dubte, d'una mesura poc popular, però que, a l'efecte d'una mobilitat més equitativa, ofereix molt bons resultats. En aquest sentit, es poden aplicar diversos plans tarifaris:

- › Tots els treballadors i treballadores que desitgin arribar amb cotxe haurien de llogar una plaça d'aparcament al preu estipulat.

- › Les tarifes augmentaran proporcionalment en funció dels ingressos dels treballadors i treballadores.
- › Es paga cada dia en funció de les característiques del viatge (principalment en funció de l'ocupació). Per a les empreses que ja tenen un control d'accés mitjançant tanques, aquesta mesura no ha de representar una gran inversió.

Perquè la mesura tingui bona acceptació, els ingressos recaptats han de servir per a potenciar les mesures alternatives al vehicle privat (subvencions per al transport públic, compra de bicicletes, etc.) i mostrar als treballadors i treballadores quins han estat els beneficis col·lectius obtinguts. Naturalment, es recomana no fer pagar aquestes tarifes als col·lectius que s'enquadren en els criteris de prioritat (discapacitats, alta ocupació, etc.).

A

Autobús

▷ *Mitjà de transport públic col·lectiu de superfície, d'ús urbà o interurbà.*

12

L'autobús és un sistema de transport públic (▷ [TRANSPORT PÚBLIC COL·LECTIU](#)) amb una capacitat de transportar passatgers que és inferior als sistemes de tipus ferroviari (▷ [TREN](#) ▷ [METRO](#) ▷ [TRAMVIA](#)), però que presenta l'avantatge de ser molt més flexible pel que fa a itineraris urbans i interurbans. El parc espanyol d'autobusos supera, segons dades de la Direcció General de Trànsit, les 62.000 unitats.

Atès que utilitza combustibles fòssils com a font d'energia (a diferència dels ferroviaris, que s'alimenten d'electricitat), produeix emissions contaminants que afecten la qualitat de l'aire urbà. No obstant això, en comparació amb els vehicles privats, el consum d'energia (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#) ▷ [ENERGIES RENOVABLES](#)) i les emissions per persona (▷ [CONTAMINACIÓ](#)) són molt reduïdes.

En tractar-se d'un transport de superfície, circula per la mateixa xarxa d'infraestructures viàries que els vehicles a motor. Això fa que hi hagi de competir per l'espai públic, fins i tot malgrat tenir alguns carrils reservats per a desplaçar-se. Per aquest motiu, la velocitat mitjana de l'autobús urbà a les grans ciutats disminueix en algunes hores punta per sota dels 15 km/h, un fet que en redueix l'eficiència, incrementa el consum d'energia i les emissions i perjudica la percepció del ciutadà. En el cas dels autobusos interurbans, la creació de carrils VAO (vies d'alta ocupació, per les quals també poden circular vehicles amb diversos passatgers o microbusos) a les autopistes i autovies contribueix a que en millori

l'eficàcia, si bé quan entren a les ciutats es veuen afectats igualment per les congestions (▷ [TRÀNSIT](#)).

L'autobús és un mitjà idoni per a comunicar els nuclis urbans amb els polígons industrials i els centres d'activitat econòmica a causa de la flexibilitat en el disseny dels itineraris, i fins i tot hi ha línies de transport que connecten les estacions de tren amb les empreses per a facilitar l'ús combinat de diferents mitjans de transport públic; són els autobusos llançadora o exprés (▷ [INTERMODALITAT](#)).

Algunes de les mesures que es poden promoure als polígons industrials per a millorar la qualitat del servei d'autobusos són:

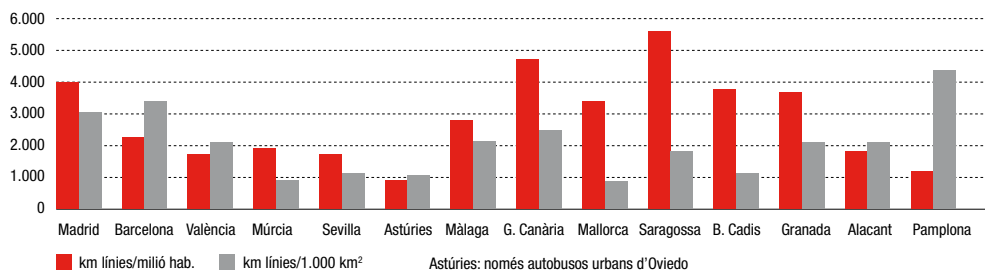
- ▷ Coordinar els horaris de les línies de transport amb els d'entrada i sortida dels treballadors i treballadores amb la finalitat de fomentar-ne la utilització i millorar la rendibilitat.
- ▷ Situar les parades d'autobús a prop de les entrades de les empreses, sobretot de les que tenen més treballadors i treballadores. Sovint, el fet d'haver de caminar 200 metres pot representar prou motiu per a no utilitzar l'autobús.
- ▷ Millorar el mobiliari de les parades. La marquesina constitueix un element bàsic perquè garanteix, durant el temps d'espera, la protecció enfront de situacions meteorològiques adverses, a més de proporcionar un cert grau de confort en qualsevol època de l'any. S'ha de procurar que totes les parades de bus tinguin també una il·luminació adequada i una informació ben detallada de les línies.

- › Alliberar d'obstacles i mantenir en bones condicions els itineraris naturals a peu des dels centres de treball fins a les parades.

Algunes grans companyies o grups d'empreses de polígons industrials ofereixen als seus treballadors i treballadores *autobusos d'em-presa*. La forma més habitual de realitzar un

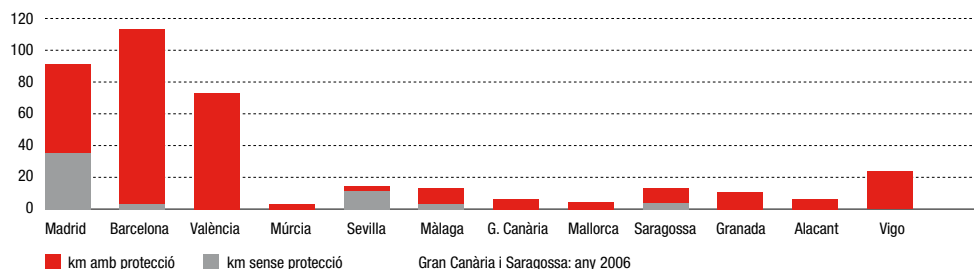
servei d'aquestes característiques és llogant els vehicles a un operador de transport, de manera que quan aquests no estan realitzant tasques de transport privat es poden incorporar com a vehicle de transport públic col·lectiu regular, un fet que ajuda a reduir les despeses de manteniment.

Figura 4. Densitat de les línies d'autobusos



Font: Informe 2007. Observatori Mobilitat Metropolitana

Figura 5. Carrils bus a les àrees metropolitanes (km)



Font: Informe 2007. Observatori Mobilitat Metropolitana

A

Automòbil

▷ *Vehicle a motor destinat a transportar persones, que també rep el nom de turisme.*

14

L'automòbil és un vehicle de baixa capacitat de transport (5-7 passatgers, com a màxim) que es pot fer servir de manera privada, pública (*taxis*) o mitjançant altres fórmules que en faciliten l'ús compartit. En comparació amb la resta de mitjans i sistemes de desplaçament terrestre és el més ineficient des del punt de vista energètic, i el que produeix més emissions contaminants (▷ [CONTAMINACIÓ](#)) i gasos d'efecte d'hivernacle per persona (▷ [CANVI CLIMÀTIC](#)).

Aquests elevats nivells de contaminació es deuen a diverses causes:

- ▷ A les característiques del motor de combustió que transforma en moviment l'energia que conté el combustible (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)), ja que obté un rendiment energètic molt baix.
- ▷ Al gran nombre d'automòbils (el parc espanyol actual supera els 22,1 milions d'unitats, segons dades de la Direcció General de Trànsit; el 71% del nombre total de vehicles).
- ▷ A les congestions de trànsit, que redueixen l'eficiència del motor i fan que augmentin les emissions.

A les economies desenvolupades, la propietat de vehicles arriba a la xifra de 5 a 8 automòbils per cada 10 habitants, mentre que als països en desenvolupament, els nivells de tinença de vehicles són molt més baixos. En aquests últims països, el transport no motoritzat realitza una funció important i hi ha una dependència més elevada dels vehicles motoritzats de dos i tres rodes i del transport públic (▷ [TRANSPORT PÚBLIC COL·LECTIU](#)).

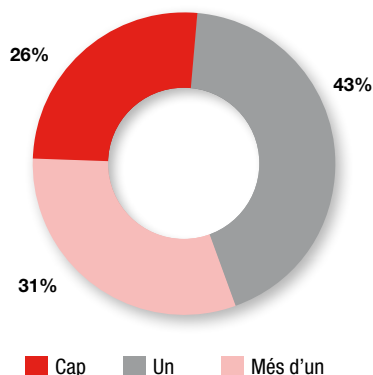
Entorn d'una tercera part dels desplaçaments amb cotxe recorren distàncies inferiors als 3 km amb una mitjana d'ocupació d'1,3 persones, encara que entorn d'un 80% dels vehicles circulen habitualment només amb el conductor. Si es deixés d'utilitzar l'automòbil en aquests desplaçaments i se substituís per la bicicleta (▷ [BICICLETA](#)) o per la mobilitat a peu, el consum d'energia del sector i les emissions associades es podrien reduir fins a la meitat.

Al llarg de la seva vida útil (uns 150.000, km, aproximadament), un automòbil emet unes 15 tones de CO₂, el principal gas d'efecte d'hivernacle (2,5 kg de CO₂, aproximadament, per litre de combustible consumit). Si bé en els últims anys les millores tecnològiques han permès reduir les emissions del motor, l'augment constant del parc d'automòbils ha incrementat les emissions globals del sector. Encara que la pràctica totalitat funcionen actualment amb motor de combustió, al mercat ja hi ha cotxes elèctrics (▷ [VEHICLE ELÈCTRIC](#)) o cotxes híbrids amb dos motors -un d'elèctric i un altre de combustió convencional-, que fan que es redueixin significativament les emissions en comparació amb els automòbils clàssics.

Hi ha, no obstant això, diverses alternatives per a realitzar un ús més eficient del cotxe, ja que una gran part dels automòbils que no s'usen professionalment passen més del 90% del seu temps de vida aparcats. Per exemple, el *carsharing* o *cotxe multiusuari*, una modalitat que s'està estenent a les principals ciutats europees (també a Espanya). En el carsharing, un grup de persones utilitzen individualment una flota col·lectiva d'automòbils, de mane-

ra que l'usuari paga només pels quilòmetres recorreguts, i això fa que s'estalvi en costos d'inversió, manteniment, etc. Una altra modalitat cada vegada més utilitzada és el cotxe compartit o carpooling (► VEHICLE COMPARTIT). Amb aquest sistema, una persona comparteix el seu vehicle amb altres persones que realitzen el mateix recorregut o similar, i això permet reduir despeses i disminuir el consum d'energia i les emissions per persona. D'aquesta manera, també es redueix el nombre de vehicles en circulació.

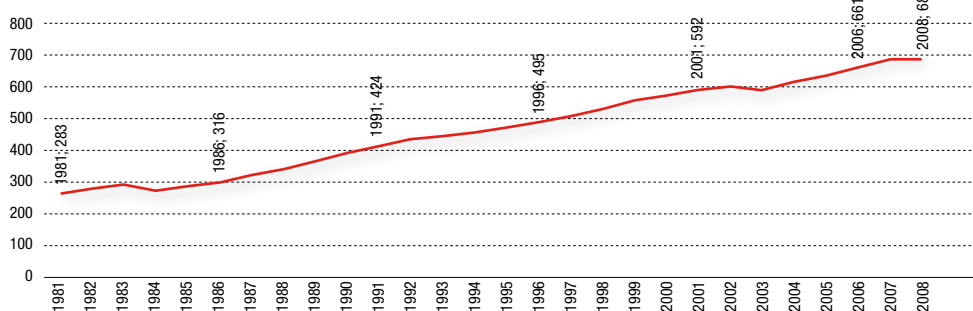
Figura 6. Disponibilitat de vehicles per habitatge – mitjana de l'Estat espanyol



Font: Informe 2007. Observatori Mobilitat Metropolitana

Figura 7. Evolució del parc de turismes per 1.000 habitants a l'Estat espanyol

Parc per mil habitants



Font xifres de població: INE. Estimacions de la població actual d'Espanya a 1 de gener del 2008 (font utilitzada per Eurostat)

Autoritat del transport

▷ *Organisme o institució responsable de planificar i gestionar el sistema de transport públic col·lectiu en una àrea o regió metropolitana.*

16

La creació dels consorcis o *autoritats del transport* respon a la necessitat de les institucions responsables de la mobilitat de planificar i gestionar les diferents xarxes de transport públic (▷ **TRANSPORT PÚBLIC COL·LECTIU**) que hi ha a les grans ciutats i àrees metropolitanes. Això facilita que els usuaris vegin el transport públic com un servei integrat i permet utilitzar els mateixos abonaments de transport per a tots els mitjans.

Actualment, no hi ha un únic marc de referència institucional de les autoritats del transport a Espanya, de manera que cada àmbit territorial ha creat el seu propi tipus de consorci. En general, el consorci interadministratiu ha estat la fórmula més triada; consisteix en un organisme públic al qual els diferents agents que la componen –l'administració autonòmica, les administracions locals, els operadors de transport...- cedeixen les seves competències en benefici d'una gestió única i integrada.

Altres fórmules adoptades per les autoritats de transport són l'entitat local supramunicipal -estructurada com a mancomunitat de municipis o com a entitat metropolitana-, l'entitat pública empresarial subjecta al dret privat, o la identitat funcional sense personalitat jurídica

pròpia. En aquest últim cas, es tracta d'una relació de col·laboració o cooperació entre administracions públiques mitjançant la subscripció de convenis¹.

Les funcions que solen tenir aquestes autoritats o consorcis són les següents:

- › Planificar les infraestructures, els equipaments i els serveis de transport públic.
- › Programar i concertar l'economia i les finances d'aquestes infraestructures, equipaments i serveis.
- › Fer l'ordenació funcional i *integració tarifària* dels serveis de transport públic,
- › Construir les infraestructures i equipaments de suport al transport públic.
- › Prestar serveis de transport públic i promoure'n l'ús.
- › Avaluar i fer el seguiment de les polítiques de mobilitat urbana.

Independentment de la fórmula aplicada, les autoritats del transport públic han proliferat en els últims anys a Espanya, ja que actualment el nombre supera la vintena (l'any 1997 només n'hi havia quatre).

1. Aproximació al marc institucional de les Autoritats del Transport Públic (ATP) a Espanya. Coordinació Tècnica de l'Autoritat Territorial de la Mobilitat (ATM) del Camp de Tarragona

Bicicleta

▷ Vehicle de dues rodes dotat de pedals que, quan giren, transmeten moviment a una de les rodes.

En general, hi ha dos tipus bàsics de bicicleta: les de transport i les esportives. El primer grup inclou les bicicletes de ciutat, les plegables, les elèctriques i les híbrides (cicloturisme), mentre que el segon correspon a les bicicletes de carretera, les de muntanya i les BMX. Es pot fer servir qualsevol tipus de bicicleta per a la ciutat, encara que abans de començar a utilitzar-la com a mitjà de transport és fonamental adaptar-la a les característiques de l'entorn urbà. Amb això s'aconsegueix el millor rendiment possible amb el menor esforç físic.

La bicicleta és un mitjà de transport eficient, saludable i no contaminant. En l'entorn urbà contribueix a reduir el consum d'energia (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)) i les emissions (▷ [CONTAMINACIÓ](#)), a millorar la fluïdesa del trànsit, a aportar més autonomia als ciutadans, a fer disminuir la despesa individual i familiar en desplaçaments, a fomentar l'activitat física i a fer que els carrers siguin més tranquils. També es pot combinar amb el transport públic col·lectiu per a realitzar viatges de més llarga distància practicant la (▷ [INTERMODALITAT](#)).

No emet cap dels gasos que afecten la qualitat de l'aire urbà -òxids de nitrogen (NO_x), hidrocarburs (HC) o monòxid de carboni (CO), partícules i altres-, un fet que ajuda a reduir els nivells de contaminació a la ciutat. La bicicleta no contribueix tampoc a potenciar el canvi climàtic, ja que no emet gasos d'efecte d'hivernacle (▷ [CANVI CLIMÀTIC](#)). La bicicleta és un mitjà de transport més ràpid que l'automòbil per ciutat, si es calcula el temps porta a porta. Es considera que la bicicleta és adequada per a distàncies inferiors als 8 km, distància en la qual pot

substituir còmodament al vehicle privat. La bicicleta és un mitjà compacte i relativament ràpid, ja que la seva velocitat mitjana en zona urbana oscil·la entre els 15 i els 25 km/h. La incorporació de petits motors elèctrics (▷ [VEHICLE ELÈCTRIC](#)) permet usar-la en trajectes més llargs i amb més comoditat.

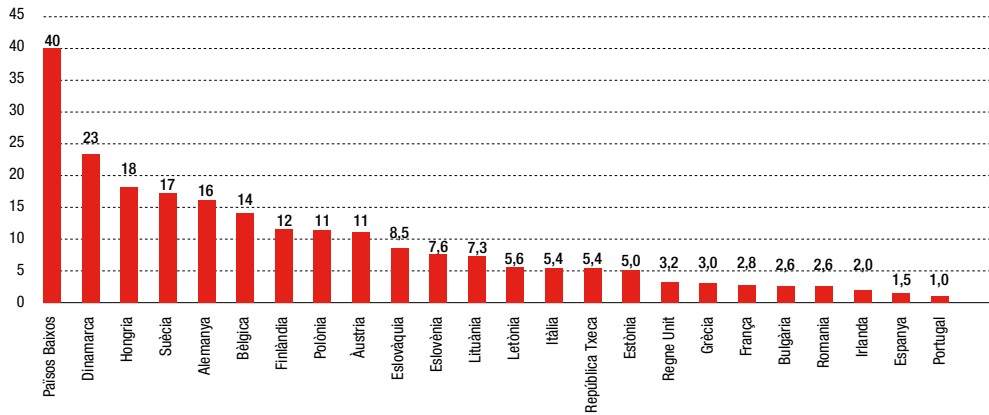
La distància recorreguda cada any amb bicicleta a la Unió Europea supera els 70.000 milions de quilòmetres, segons dades de la Federació de Ciclistes Europeus (ECF). Al capdavant del rànquing hi ha els Països Baixos i Dinamarca, amb més de 1.000 km recorreguts per habitant i any; Bèlgica, Alemanya, Suècia i Finlàndia, amb uns 300 km; i Irlanda i Itàlia, amb més de 200. Espanya es troba encara en els últims llocs, només amb uns 30 km per habitant i any.

Molts polígons industrials i centres de treball es troben habitualment situats als afores dels nuclis urbans, a una distància massa gran per a fer el desplaçament a peu, però ideal per a un recorregut amb bicicleta. La promoció de la bicicleta als polígons ha d'anar acompanyada d'algunes mesures concretes que han de fer les empreses. Com, per exemple:

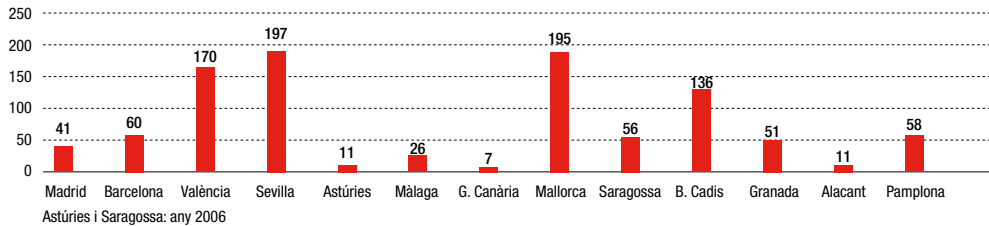
- ▷ Facilitar que les bicicletes es puguin deixar en aparcaments a l'entrada o a l'interior de les empreses.
- ▷ Oferir als usuaris de la bicicleta la possibilitat de dutxar-se i canviar-se de roba.
- ▷ Adquirir bicicletes que els treballadors i treballadores puguin utilitzar per a realitzar gestions en un entorn pròxim i durant la jornada laboral. Es poden fer servir les mateixes bicicletes com a vehicle llançadora des de les estacions de ferrocarril.

Figura 8. Països europeus amb més tradició en l'ús de la bicicleta per ciutat.

La bicicleta com el principal mitjà de transport habitual %

Font: *Attitudes on issues related to EU Transport Policy*; Eurobarometer, 2007**Figura 9. Densitat de carrils bici per població (km carril bici/milió habitants)**

Km carril bici / milió hab.

Font: *Informe 2007*. Observatori Mobilitat Metropolitana

Canvi climàtic

▷ *Modificació del clima a escala planetària a causa de l'acumulació a l'atmosfera de gasos d'efecte d'hivernacle, principalment d'origen antròpic.*

La presència de determinats gasos a l'atmosfera, com el diòxid de carboni (CO₂) o el metà (CH₄) és la causa de l'*efecte d'hivernacle*, un fenomen natural que regula la temperatura de la Terra i que ha contribuït a l'aparició i el desenvolupament de la vida. No obstant això, el gran increment de la concentració d'aquests gasos –especialment, de CO₂– a conseqüència de les activitats humanes durant l'últim segle, ha potenciat aquest efecte fins al punt d'estar provocant un canvi en la dinàmica climàtica de la Terra i un augment de la temperatura mitjana.

El consum i la combustió a gran escala de derivats del petroli alliberen cada any a l'atmosfera milions de tones d'aquests gasos. L'activitat industrial, la generació d'energia i el transport de persones i mercaderies, i l'activitat ramadera són els principals sectors responsables d'aquest augment; cada any s'emeten al món més de 7.000 milions de tones d'aquest gas. No obstant això, l'augment exponencial del parc mundial de vehicles a motor (▷ *EFICIÈNCIA ENERGÈTICA* ▷ *AUTOMÒBIL*), així com del nombre de desplaçaments per carretera, mar i aire, ha convertit el transport en el líder d'emissions de CO₂. Un 18% de les emissions es deuen actualment al transport per carretera (10% a cotxes, 3% a vehicles lleugers i 5% a camions ▷ *MERCADERIES*).

El transport representa entorn d'una quarta part de les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle relacionades amb l'energia i tres quartes parts d'aquestes emissions corresponen a les emissions dels vehicles terrestres, repartides aproximadament entre un 25 %

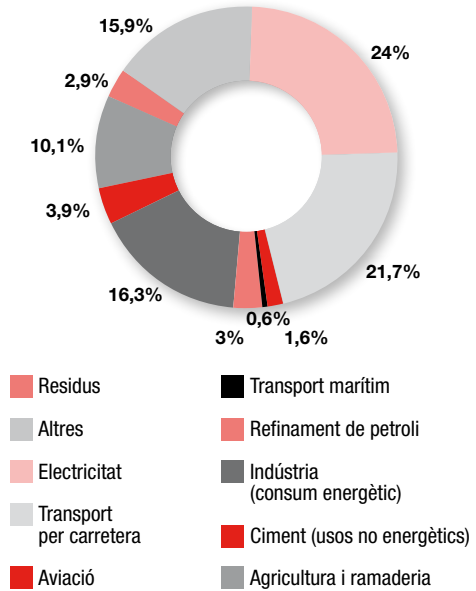
que correspon al transport de mercaderies i un 51 % als diversos sistemes de transport de viatgers. La fracció restant de les emissions es reparteix entre el tren (▷ *FERROCARRIL*), poc més de l'1 %, l'aviació i el transport marítim. Si no canvien els patrons actuals d'ús energètic, les projeccions indiquen un increment per al transport de l'ordre del 2% anual, amb un consum d'energia i unes emissions de carboni per a l'any 2030 d'un 80% per sobre dels nivells del 2002.

A Europa, el sector del transport és el responsable d'una quarta part de les emissions de CO₂, si bé en els últims dos anys s'ha detectat un descens que s'atribueix a la crisi econòmica actual (▷ *COSTOS SOCIOAMBIENTALS*). El sector transport a Espanya emet més de 110 milions de tones de CO₂ a l'any, amb un creixement del 3,7% anual, i representa el 41% de l'energia primària consumida. El transport per carretera és el responsable de tres quartes parts d'aquest percentatge.

Segons l'Observatori de la Mobilitat Metropolitana, les actuacions de millora del transport públic que s'estan portant a terme a les àrees metropolitanes espanyoles poden arribar a fer reduir les emissions de CO₂ en uns 2,5-2,7 milions de tones anuals. Els mitjans ferroviaris són els que produeixen un estalvi més gran (67% del total) per comparació amb l'autobús (33%). La xifra global d'aquest estalvi pot significar el 7,4% de les emissions del transport urbà a Espanya, una quantitat considerable que, en termes econòmics, és equivalent a un 3,6% de les subvencions al sector i un 3,1% dels ingressos tarifaris.

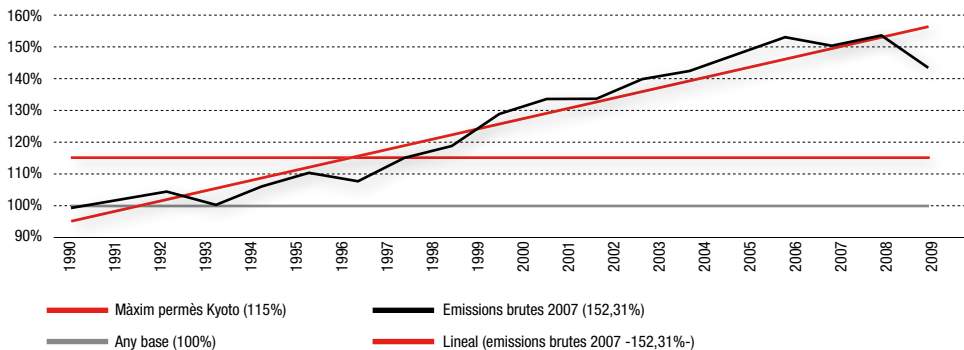
El Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC) apunta un conjunt de polítiques i mesures per a reduir les emissions del sector del transport: estalvi obligatori de combustible, impostos sobre la compra de vehicles i sobre els combustibles, peatges, planificació conjunta de l'urbanisme i la mobilitat ([▶ PLA DE MOBILITAT](#)), inversió en transport públic i sistemes de transport no motoritzats.

Figura 10. Emissions de CO₂ per sectors a l'Estat espanyol (2006)



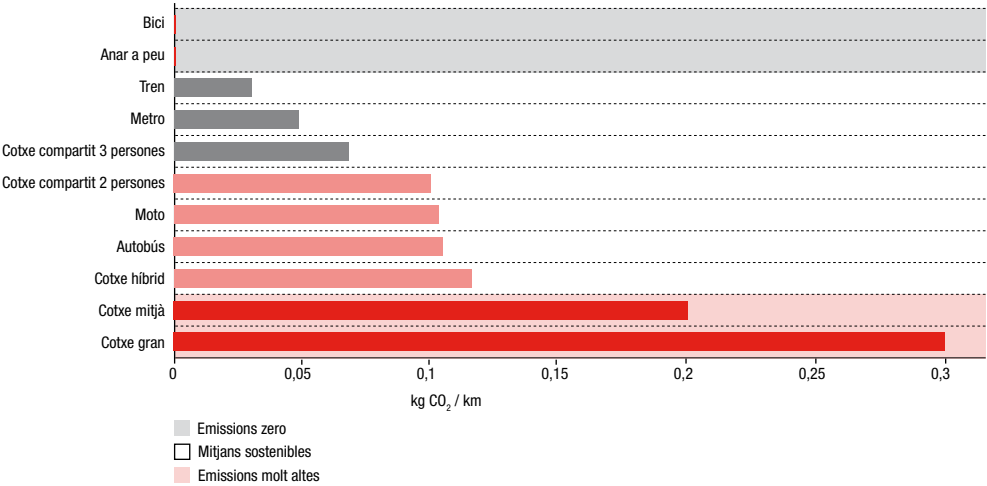
Font: Ministeri de Medi Ambient

Figura 11. Evolució de les emissions dels GEH a l'Estat espanyol (1990-2008)



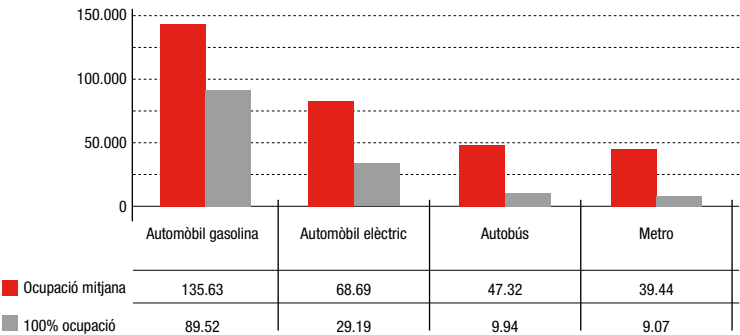
Font: Informe *Evolució de les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle a l'Estat espanyol (1990-2008)*. CCOO / Worldwatch Espanya

Figura 12. Emissions de CO₂ de diversos mitjans de transport a la feina



Font: Fundación Movilidad

Figura 13. Emissions CO₂/km i passatger



Font: fonts diverses

Carril reservat

▷ *Carril situat a la calçada o segregat del trànsit, concebut perquè hi circulin específicament vehicles de transport públic col·lectiu o bicicletes.*

22

La creació de carrils reservats a les carreteres o a les vies locals té diversos objectius segons el mitjà de transport al qual estiguin destinats. En el cas de la bicicleta (▷ [BICICLETA](#)), els [carrils-bici](#) tenen com a missió protegir els usuaris d'aquest vehicle urbà del trànsit a motor i potenciar-ne l'ús entre els ciutadans.

En el cas del transport públic urbà de superfície -autobusos (▷ [AUTOBÚS](#)) i [taxis](#)-, la creació de [carrils bus](#) facilita el desplaçament d'aquests vehicles per la ciutat i els minimitza en els carrers on hi ha implantats els efectes negatius de les congestions de trànsit sobre la seva velocitat comercial i competitivitat.

En el cas del transport públic interurbà, la creació de [carrils VAO](#) (vehicles d'alta ocupació) a les vies d'accés a les ciutats redueix la interacció entre el trànsit convencional i els autobusos, de manera que aquests últims no es veuen afectats per les congestions habituals de les hores punta. Això també contribueix a fer que millori la velocitat i la competitivitat de l'autobús enfront del cotxe. Aquest tipus de carrils poden ser utilitzats també per tot tipus de vehicles -fins i tot els automòbils- que estiguin al límit de la seva ocupació, un fet que promou l'ús compartit dels cotxes privats (▷ [OCUPACIÓ VEHICLES](#)).

Consell de Mobilitat

▷ Òrgan que agrupa tots els agents i sectors implicats en planificar i gestionar la mobilitat d'un determinat equipament o territori.

El problema principal a l'hora de planificar i gestionar l'accessibilitat i la mobilitat de treballadors i treballadores dels centres d'activitat econòmica és la falta d'un ens regulador i coordinador que detecti les insuficiències i actuï de manera integral per a trobar solucions. En alguns casos hi ha òrgans de gestió de polígons o associacions d'empresaris que fan la funció d'interlocutors de l'administració competent i s'ocupen de resoldre les qüestions que afecten el conjunt d'empreses, però habitualment no hi ha cap òrgan que agrupi tots els agents implicats en la dinàmica del centre productiu.

Per a pal·liar aquest dèficit -en els casos en què les dimensions i el nombre d'empreses i treballadors i treballadores del polígon així ho aconsellin-, és convenient crear un espai de concertació, debat i consens, i de caràcter voluntari, que permeti arribar a acords col·lectius i faciliti l'execució de mesures de millora: el Consell de Mobilitat (▷ [PACTE PER LA MOBILITAT](#)).

En un Consell ampli i plural hi ha d'haver representats tots els agents: els sindicats, les empreses, les administracions i els operadors o les autoritats de transport (▷ [CONSORCI DE TRANSPORT](#)). Cal considerar el fet de reunir en una mateixa taula a agents i persones amb interessos no sempre coincidents com un objectiu prioritari, atès que és un pas més en la construcció d'un model de gestió de la mobilitat dels polígons basat en la participació i en el consens, en igualtat de condicions i responsabilitats. El Consell ha de tenir una figura executiva que garanteixi que les seves decisions i propostes es portin a terme, la qual pot ser el gestor de mobilitat (▷ [GESTIÓ DE LA MOBILITAT](#)).

Contaminació

▷ *Alteració de la composició habitual de l'aire per l'emissió de gasos, compostos, partícules i substàncies nocives o tòxiques, principalment d'origen antropogènic.*

24

El sector del transport s'ha convertit en els últims anys en una de les principals fonts de contaminació del món, fins i tot per davant de la indústria en algunes regions. Així, l'origen de la contaminació atmosfèrica ha canviat considerablement des de mitjan segle passat, ja que les emissions que procedeixen de la combustió de carbó per a usos domèstics i industrials han anat disminuint progressivament a la majoria de països en favor de les del trànsit rodat.

El transport de persones i de mercaderies (▷ [MERCADERIES](#)) emet cada any milers de tones de gasos i compostos diversos a causa de la combustió ineficient dels carburants d'origen fòssil -gasolina i gasoil- als motors d'explosió: monòxid de carboni (CO), òxids de nitrogen (NO_x), òxids de sofre (SO_x), partícules sòlides i compostos orgànics volàtils (COV), principalment (▷ [CONTAMINACIÓ](#)). També emet diòxid de carboni (CO₂), un gas que no és tòxic per a les persones però que potencia l'efecte d'hivernacle (▷ [CANVI CLIMÀTIC](#)). La quantitat i concentració de cadascun d'aquests elements depèn de la composició i qualitat dels carburants utilitzats.

Les emissions relacionades amb el transport de vehicles es generen al tub d'escapament dels vehicles pel fregament de les rodes amb el ferm de rodament, o bé de manera espontània a l'atmosfera a partir d'altres compostos que emeten els vehicles. Els factors com el volum i la composició del trànsit, el tipus de conducció, la velocitat o el tipus de motor influeixen en els nivells d'emissió dels vehicles. Si el procés de combustió dels motors

fos "perfecte", l'oxigen de l'aire convertiria tot l'hidrogen del carburant en aigua (H₂O) i tot el carboni en diòxid de carboni (CO₂). El nitrogen de l'aire no s'alteraria ni generaria cap tipus de compost secundari.

A les ciutats dels països desenvolupats, concretament, on les activitats industrials han estat desplaçades als espais periurbans, el transport és ja el màxim responsable de les emissions contaminants -per damunt, fins i tot, del 90%-, ja que concentra un gran nombre de vehicles a motor (▷ [AUTOMÒBIL](#)) i dels desplaçaments quotidians.

El volum del transport a Europa ha augmentat significativament en els últims deu anys (30% en el cas de les mercaderies i 20% en el de passatgers), segons l'Agència Europea de Medi ambient. Així, malgrat que en els últims anys ha millorat molt l'eficiència (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)) dels motors i la qualitat dels combustibles, l'increment del parc de vehicles i de desplaçaments, la introducció de motors més potents i una ocupació inferior dels automòbils (▷ [OCUPACIÓ DELS VEHICLES](#)) fan que el volum d'emissions continuï augmentant. Europa perd 200 milions de dies laborables cada any per malalties relacionades amb la contaminació atmosfèrica (▷ [COSTOS SOCIOAMBIENTALS](#)), una part important de la qual té l'origen en els motors de combustió.

A Espanya, el transport ja és el primer consumidor d'energia primària. Més del 80% del consum energètic es produeix en la mobilitat rodada, i més de la meitat d'aquest consum té lloc en l'àmbit urbà. Això és degut fonamental-

ment a l'ús del vehicle privat en trajectes curts que es podrien realitzar a peu o en altres mitjans de transport alternatiu més eficients.

La contaminació afecta la salut i el benestar de les persones ([▷ SALUT PÚBLICA](#)), i empitjora la qualitat ambiental dels espais urbans. Per tant, bona part de la població urbana està exposada a concentracions de contaminants atmosfèrics que superen els valors límit o els valors objectiu relacionats amb la salut, i que queden definits a les directives europees sobre *qualitat de l'aire*. Així, mentre que els nivells de diòxid de sofre s'han anat reduint de manera significativa, la resta d'emissions continuen augmentant: partícules, NO_x (NO i NO₂), CO i HC.

A Catalunya, arran de l'augment de les emissions a les zones metropolitanes, el Govern de la Generalitat va elaborar un pla d'actuació per a millorar la qualitat de l'aire als quaranta municipis de les comarques del Barcelonès, Vallès Occidental, Vallès Oriental i Baix Llobregat, que el Decret 226/2006, de 23 de maig, defineix com a zones d'especial protecció.

Aquest Pla es va elaborar a partir dels valors límit de qualitat de l'aire definits per la Unió Europea per a preservar la salut de les persones i el medi. En el cas de superar aquests valors, els organismes competents de cada país han de redactar plans d'actuació per a restablir-ne la qualitat. L'objectiu que tenen és establir les mesures necessàries per a prevenir i reduir l'emissió dels contaminants com el diòxid de nitrogen (NO₂) i les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 microns (PM₁₀).

Entre les fonts considerades hi ha el transport terrestre urbà, l'interurbà i les carreteres més importants. El Pla preveu setanta-tres mesures, sis de les quals corresponen al transport rodat, amb un conjunt d'accions associades: elaborar el Pla director de mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona, redactar plans de mobilitat urbana, promoure plans de mobilitat dels centres de treball, aplicar les normatives Euro relatives a l'homologació de vehicles, gestionar la velocitat de circulació i ambientitzar els vehicles pesants dels serveis públics.

Figura 14. Comparació entre l'automòbil i diversos mitjans de transport per a diferents indicadors ambientals

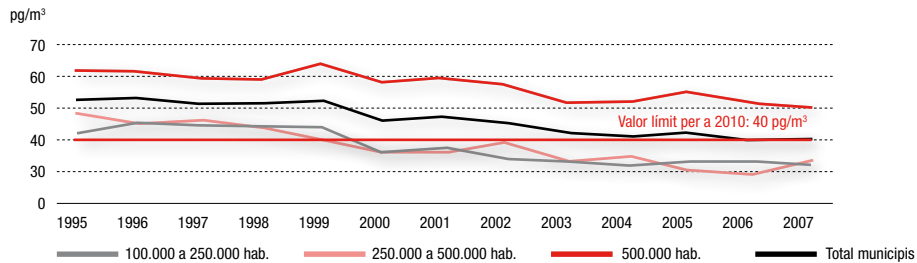
Indicador	Automòbil	Autobús	Bicicleta	Avió	Tren
Consum d'energia primària	100%	30%	0%	405%	34%
Emissions de CO ₂	100%	29%	0%	420%	30%
NO _x	100%	9%	0%	290%	4%
HC	100%	8%	0%	140%	2%
CO	100%	2%	0%	93%	1%
Contaminació atmosfèrica total	100%	9%	0%	250%	3%

El valor de l'automòbil es pren com a referència respecte a la resta.

Font: *Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España*. (IDAE)

Figura 15. Evolució de la concentració d'NO₂

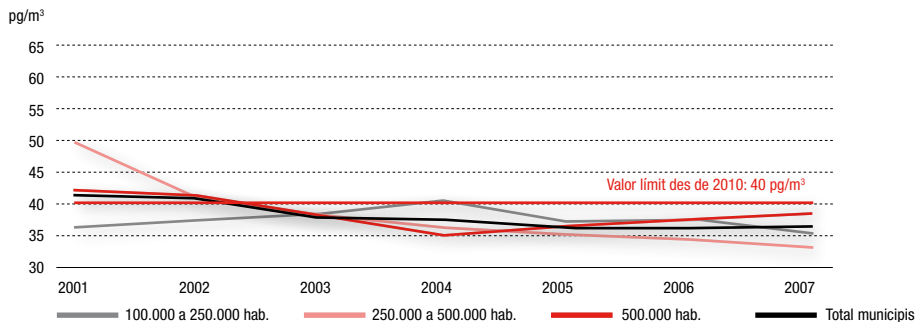
Mitjana ponderada amb la població de la concentració mitjana anual als municipis espanyols



Font: Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí

Figura 16. Evolució de la concentració de partícules (PM₁₀)

Mitjana ponderada amb la població de la concentració mitjana anual als municipis espanyols



Font: Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí

Figura 17. La norma Euro sobre les emissions dels vehicles a motor

L'annex al Reglament 715/2007 del Parlament Europeu i del Consell inclou els valors límit per a cada categoria d'emissions contaminants i per als turismes i vehicles comercials lleugers (norma Euro 5 i Euro 6).

EURO 5

	Vehicles dièsel		Vehicles gasolina (o que funcionen amb gas natural o gasos líquats del petroli)
CO partícules	500 mg/km 5 mg/km (o una reducció del 80% de les emissions respecte a la norma Euro 4)	CO HC no metans	1.000 mg/km 68 mg/km
NOx	180 mg/km (o una reducció del 20% de les emissions respecte a la norma Euro 4)	HC totals	100 mg/km
Emissions combinades (HC i NOx)	230 mg/km	NOx	60 mg/km (o una reducció del 25% de les emissions respecte a la norma Euro 4)
		Partícules (injecció directa amb combustió pobra)	5 mg/km (no existia a la norma Euro 4)

EURO 6

Tots els vehicles equipats amb un motor dièsel tindran l'obligació de reduir de manera considerable les seves emissions respecte a la norma Euro 5, a més de les combinades d'hidrocarburs i òxids de nitrogen.

A partir de l'entrada en vigor de les normes Euro 5 i Euro 6, els Estats Membres hauran de rebutjar l'homologació, matriculació, venda i posada en servei dels vehicles que no respectin els límits d'emissió.

La norma Euro 5 serà aplicable a partir de l'1 de setembre del 2009 (homologació) i de l'1 de gener del 2011 (matriculació i venda de noves classes de vehicles). La norma Euro 6 ho serà a partir de l'1 de setembre del 2014 (homologació) i de l'1 de setembre del 2015 (matriculació i venda de noves classes de vehicles).

Costos socioeconòmics

▷ *Conjunt de costos econòmics -interns i externs- associats a cada mitjà de transport o sistema de desplaçament.*

28

La mobilitat té un cost. És a dir, el transport quotidià de persones, sigui quin sigui el mitjà de transport triat, comporta uns impactes ambientals, socials i econòmics (▷ [IMPACTES SOCIOAMBIENTALS](#)) que varien en funció del mitjà de transport utilitzat. Així, per exemple, una mobilitat basada en vehicles impulsats amb motor de combustió -i, per tant, en combustibles derivats del petroli- i en l'ús a gran escala del cotxe privat, és més cara que una mobilitat basada en mitjans de transport públic col·lectiu a causa dels impactes socials i ambientals relacionats amb l'ús intensiu dels vehicles a motor (▷ [AUTOMÒBIL](#) ▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)). No obstant això, aquesta encara ho és més que una mobilitat basada en desplaçaments a peu (▷ [MOBILITAT A PEU](#)) o amb bicicleta (▷ [BICICLETA](#)).

Quan es parla de costos, es refereix tant als costos interns que repercuteixen sobre l'economia individual/familiar i col·lectiva/país (costos internalitzats) com als anomenats costos externs, que no es veuen reflectits en el balanç econòmic dels estats o de les persones i que tenen un component social o ambiental. Són els costos que ningú assumeix, malgrat que finalment acaben tenint un impacte sobre la qualitat de vida o el benestar de la ciutadania: emissions, canvi climàtic, soroll, efectes dels accidents de trànsit, pèrdua de temps en congestions, etc. Aquesta repercussió negativa també afecta la competitivitat de les empreses, i no només els treballadors i treballadores, tal com ho demostren els diferents estudis realitzats.

El càlcul dels costos reals del transport és una labor complexa que exigeix integrar diversos tipus de variables i considerar tant les internalitats com les externalitats dels desplaçaments. La suma dels costos interns i externs del transport representa la factura que paga la societat per gaudir d'un determinat servei (transport públic, carreteres, infraestructures viàries...), de manera que els costos del transport han de ser, per tant, un element determinant per a establir polítiques sobre aquesta activitat a fi de fer-la més eficient i sostenible.

Segons un estudi realitzat per la Universitat alemanya de Karlsruhe i la consultora suïssa Infras sobre 17 països europeus, s'estima que el conjunt de les externalitats supera els 650.000 M€ anuals, un 7,3% del PIB europeu. Les externalitats del transport per carretera representen més de tres quartes parts del cost total. El canvi climàtic és el component més important, amb un 30%, mentre que la contaminació atmosfèrica i els costos per accidents representen el 27% i el 24%, respectivament. El soroll i els impactes aigües amunt i aigües avall representen, cadascun, el 7%. Els efectes sobre la naturalesa i el paisatge, i els efectes urbans addicionals sumen cadascun un 5%.

El transport per carretera (▷ [CAMIÓ](#)) és el que provoca un nombre d'impactes més gran (el 83,7% del total), seguit del transport aeri (14%), del ferrocarril (1,9%) i del de vies navegables (0,4%). Dos terços dels costos els provoca el transport de viatgers i un terç, el de mercaderies. Durant el període 1995-2000, els costos totals van augmentar un 12%. A Espanya, aquests costos

estan per sobre de la mitjana europea, ja que representen un 9,6% del PIB, i la presència de la carretera també és més gran, gairebé el 80%.

Als països de l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament d'Europa (OCDE) només l'accidentalitat viària ja implica uns costos de gairebé l'1,2% del producte interior brut, mentre que el còmput d'hores perdudes en congestió de trànsit equival aproximadament a un 0,5% del PIB de la Unió Europea i s'ha anunciat que, per a l'any 2010, aquesta xifra passarà a ser el doble. Si la pèrdua de temps en congestions també s'avalua en una escala col·lectiva, l'impacte econòmic que deriva d'això arriba a xifres de gran magnitud; al final de la dècada dels noranta, el temps total que es perdia als estats de la Unió Europea (UE-15) per congestió viària, equivalia entre un 0,5 i un 1% del PIB.

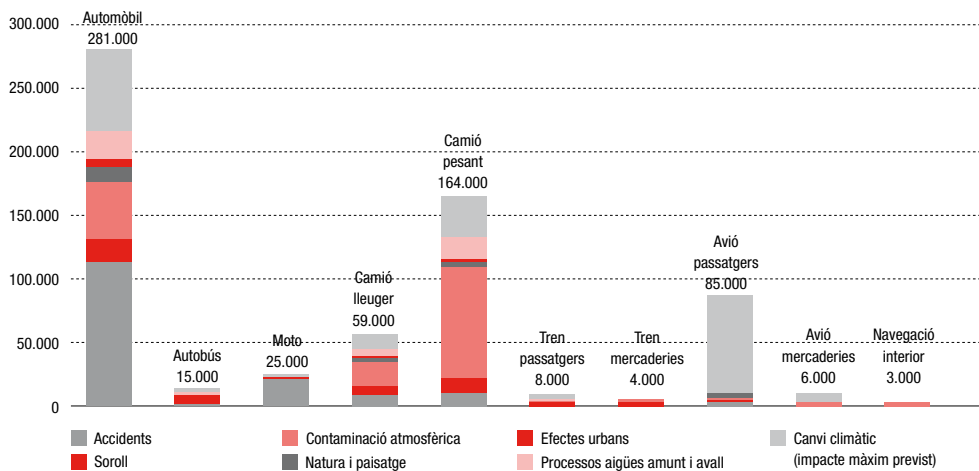
Altres aproximacions als costos externalitzats del transport mundial són els que ha realitzat l'Organització Mundial de la Salut. Segons aquesta organització, el cost anual social de la mobilitat de l'any 2002 va ser de 517.800 milions de dòlars en despeses sanitàries, 453.000 dels quals corresponien a costos als països rics. El Banc Mundial ha calculat, d'altra banda, que els costos anuals en pèrdua de productivitat per morts i ferits relacionats amb el trànsit són uns 540.000 M€.

A Catalunya, un estudi realitzat pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat, apuntava que el sistema de transports terrestres va generar, l'any 2001, uns costos totals de més de 48.800 M€, dels quals 43.600 M€ (88%) van ser costos interns del sistema i 4.241 M€ (9%), externalitats. La resta de costos es van repartir entre la despesa pública en infraestructures i els costos derivats de la congestió. Durant el mateix any, pel que fa als costos externs i els de la congestió a Catalunya, el sistema de transport va produir uns costos de 4.744 M€, dels quals un 33% van correspondre als accidents i un 24% a l'impacte sobre el canvi climàtic.

Figura 18. Costos relacionats amb el transport (internalitzats i externalitzats)

	Econòmics	Humans	Ambientals
Individuals Els que hi participen	- Costos de funcionament. - Els paga directament l'usuari. Fixes o estàtics de tinença. - Variables: combustible, peatges. - Assegurança. - Impost municipal de circulació. - Aparcament en origen.	- Estrès. - Contaminació visual. - Pèrdues humanes i patiment.	- Emissions per l'ús del vehicle. - Soroll.
Socials Afecten la societat en conjunt	- Infraestructures: construir, mantenir i vigilar. - Aparcament a destinació. - Accidentalitat.	- Disminució de la integració i la cohesió social. - Accidentalitat.	- Reciclatge del vehicle. - Residus generats en la fabricació.
Externs Despeses no suportades pels que les generen (el món del transport)	- Accidentalitat.	- Mortalitat i morbiditat causades per la contaminació. - Irritabilitat pel soroll.	- Contaminació atmosfèrica.

La majoria de les cel·les de la taula es refereixen a despeses que afecten el conjunt de la població, malgrat que no tothom faci servir el vehicle privat per a desplaçar-se.

Figura 19. Costos externs totals, exclosos els de congestió, a Europa (2000)

Font: Infras, 2004.

Demanda de mobilitat

▷ *Quantitat de desplaçaments que la població d'un àmbit territorial genera en un determinat període de temps concret, en general, o per a accedir a un lloc o equipament.*

La demanda de mobilitat ha augmentat exponencialment durant els últims anys a causa de diversos factors: la segregació i separació d'usos i activitats sobre el territori, la universalització de l'ús de l'automòbil, i l'augment de les distàncies que els ciutadans recorren. Aquest increment ha comportat reduir el nombre de desplaçaments en mitjans de transport sostenible a favor del vehicle privat a motor (▷ [DESPLAÇAMENT](#)).

La gestió de la demanda (en lloc de gestionar l'oferta i anar a remolc d'una tendència general que exigeix més infraestructures i recursos per a la mobilitat privada en automòbil) permet definir i avançar cap a escenaris d'ecomobilitat on els desplaçaments a peu, amb bicicleta i en transport públic col·lectiu tinguin més protagonisme, i on es reparteixi més equitativament l'espai públic (▷ [ESPAI PÚBLIC](#)).

La demanda de mobilitat generada consisteix en el nombre de desplaçaments associats a un determinat espai públic, centre d'activitat econòmica o d'oci, o equipament. Estudiar i dimensionar aquesta demanda a priori permet adaptar els criteris de mobilitat sostenible a les característiques del lloc, del seu entorn i a les necessitats dels ciutadans que el visitessin; per exemple, determinant el nombre total de treballadors i treballadores que es concentraran en un nou emplaçament d'activitat econòmica.

Els més favorables són els casos en els quals prèviament es coneix quines empreses se situaran a la zona perquè es traslladen des d'una altra ubicació, ja que és una oportunitat per a negociar i pactar entre tots els agents implicats la solució d'ecomobilitat més favorable, incorporant les propostes en la negociació col·lectiva. Quan, en canvi, no se saben les característiques de les empreses ni el nombre potencial de treballadors i treballadores, es pot realitzar una estimació de la demanda i de les intensitats de trànsit a partir de la informació obtinguda d'altres estudis similars i del coneixement de la realitat, contrastant-lo amb la superfície destinada.

Desplaçament

▷ *Trajectòria entre dos punts. Distància a recórrer per a anar d'un lloc a un altre. En mobilitat, es pot fer servir com a sinònim de viatge.*

32

El territori és el suport físic de la mobilitat. Les infraestructures viàries, els diferents serveis de transport públic col·lectiu, els carrils-bici i la resta d'itineraris que conflueixen en l'espai públic configuren unes xarxes de mobilitat complexes que faciliten els desplaçaments quotidians a la població.

Les dades estadístiques mostren que la mobilitat del conjunt dels ciutadans -i dels treballadors i treballadores en particular- exigeix cada vegada més temps, energia i esforç, i això repercuteix en la qualitat de vida individual i en el balanç econòmic col·lectiu. Segons dades de l'*Encuesta de Movilidad de las Personas Residentes en España* (MOVILIA) que elabora periòdicament el Ministeri de Foment, l'any 2006 les persones ocupades realitzaven en un dia mitjà laborable més de 62 milions de desplaçaments, la meitat del nombre total de desplaçaments (123,3 milions).

D'aquests 62 milions de desplaçaments, entorn d'un 67% (41 milions) corresponien a viatges d'anada a la feina i de tornada a casa, i equivalien al 34% del total de desplaçaments. Les dades, per tant, posen en relleu el pes que té la mobilitat quotidiana dels treballadors i treballadores sobre el total de la mobilitat dels ciutadans, i explica els impactes que es deriven (▷ IMPACTES SOCIOECONÒMICS), tant individualment com col·lectiva.

Quant al mitjà de transport utilitzat per les persones ocupades en el seu viatge d'anada, i si bé els resultats estadístics barregen els desplaçaments per motius de treball amb els desplaçaments per motius d'estudi, el cotxe i la

moto són els utilitzats d'una manera majoritària (63%). Gairebé un 20% es desplacen a peu o amb bicicleta i un 13% en transport públic (autobús urbà, autobús interurbà, tren o metro) (▷ TRANSPORT PÚBLIC COL·LECTIU).

Si es desglossen aquestes dades per sexes, es constata que els homes opten encara amb més diferència pel vehicle privat a motor (72% enfront del 49% de les dones), utilitzen menys el transport públic (8% enfront del 22% de les dones), i es desplacen menys a peu o amb bicicleta (16% enfront del 27% de les dones). La mobilitat de les treballadores, per tant, és molt més sostenible que la dels homes, ja sigui per convicció, per necessitat o per obligació.

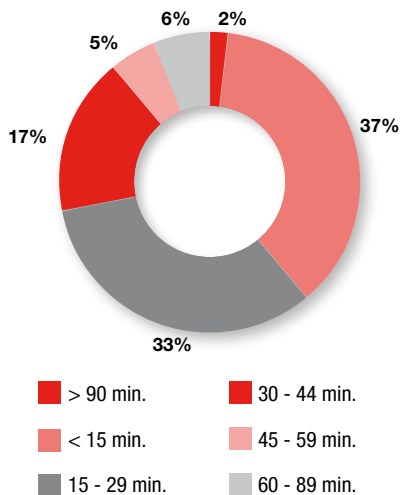
En general, el 75% de treballadors i treballadores acostuma a accedir al seu lloc de treball entre les 6 i les 9 del matí. L'hora punta, diferent a cada polígon, concentra el 40% dels treballadors i treballadores.

Figura 20. Nombre de desplaçaments en dia laborable a l'Estat espanyol, segons motiu

Motiu	Nombre	% sobre el total
Per feina	109.615	13,7
Per estudis	43.043	5,4
Per compres	56.336	7,0
Acompanyar persones	34.114	4,2
Activitats d'oci	63.012	7,9
Passeigs	55.212	6,9
Visites	45.272	5,6
Tornar a casa	357.187	44,5
Altres	38.905	4,8
Total	802.696	100

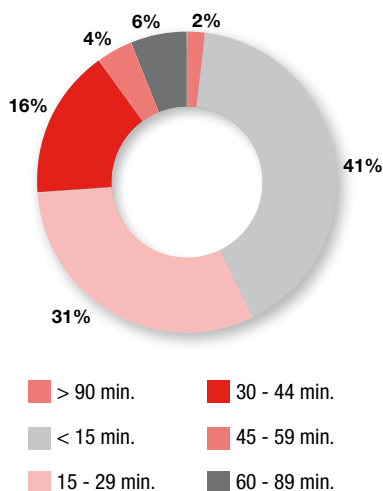
Font: Ministerio de Fomento

Figura 21. Temps utilitzat en el desplaçament a la feina



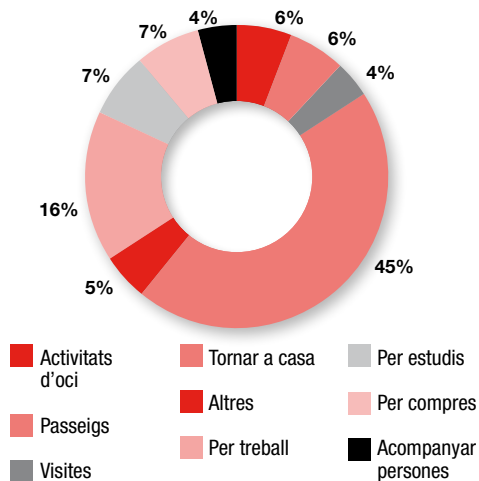
Font: Informe 2007. Observatori Mobilitat Metropolitana

Figura 22. Durada dels desplaçaments



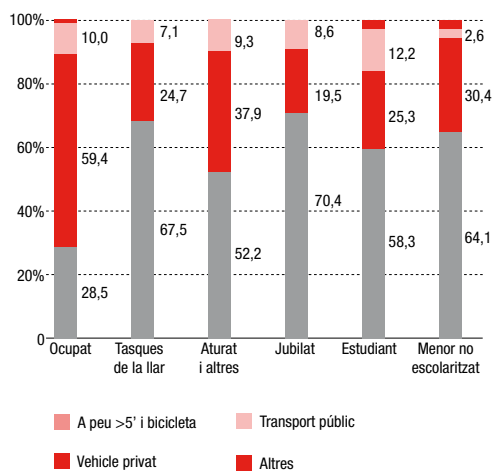
Font: Informe 2007. Observatori Mobilitat Metropolitana

Figura 23. Motiu del desplaçament



Font: Informe 2007. Observatori Mobilitat Metropolitana

Figura 24. Mitjà de transport segons activitat



Font: Informe 2007. Observatori Mobilitat Metropolitana

Educació per la mobilitat

▷ *Transmissió de coneixements, valors i actituds que tenen com a objectiu educar els ciutadans -especialment, els nens i joves- per a capacitar-los en relació amb la seva mobilitat i hàbits de desplaçament.*

34

En l'àmbit urbà i en el conjunt del territori, el trànsit de vehicles a motor hi té una presència constant. La mobilitat actual no pot entendre's sense aquest flux permanent de desplaçaments (▷ [DESPLAÇAMENTS](#)) en diferents mitjans de transport, especialment de motor. Això exigeix a les persones, tinguin el mitjà o sistema de transport quotidià que tinguin, que es sàpiguin moure amb facilitat i sense riscos en el seu entorn habitual.

L'educació per la mobilitat és, en aquest sentit, un instrument clau per a millorar aquesta capacitat dels individus, ja que la seva seguretat i la dels seus conciutadans -segons el rol que es tingui a cada moment- depèn de les seves actituds i hàbits. No es tracta només d'aprendre un conjunt de normes i senyals de trànsit, sinó de canviar de mentalitat per a incorporar els valors de la mobilitat sostenible (▷ [MOBILITAT SOSTENIBLE](#)); és a dir, el civisme, la tolerància i el respecte per tots els mitjans de transport i sistemes de desplaçament que conviuen a la ciutat.

Aquests hàbits sostenibles i segurs, com en el cas de qualsevol altre tipus d'hàbits i actituds, els han de transmetre els pares -en el cas dels nens i joves- amb la seva pròpia forma d'actuar, i consolidats al centre educatiu. L'entorn escolar és, en aquest sentit, un lloc idoni per a transmetre aquests valors, promovent camins escolars (▷ [ITINERARI SEGUR](#)), pacificant el trànsit i sancionant la *indisciplina viària*.

Als polígons industrials i centres d'activitat econòmica, els gestors de la mobilitat també han d'incorporar l'educació per la mobilitat en les seves actuacions, si bé amb campanyes informatives i divulgatives que posin en valor els avantatges d'un comportament cívic que respecti per igual tots els mitjans de transport i sistemes de desplaçament dels treballadors i treballadores a l'hora d'accedir al seu lloc de treball (▷ [EXCLUSIÓ LABORAL](#)).

Eficiència energètica

▷ *Capacitat d'obtenir més treball amb menys inversió d'energia.*

A mesura que, per cada unitat d'energia, s'aconsegueix una quantitat superior de servei o de producte s'està augmentant l'eficiència energètica. O el que és el mateix: s'està reduint la intensitat energètica. La ineficiència del mitjà de transport està directament relacionada amb el seu nivell d'emissions i l'impacte que té sobre la qualitat ambiental de l'aire.

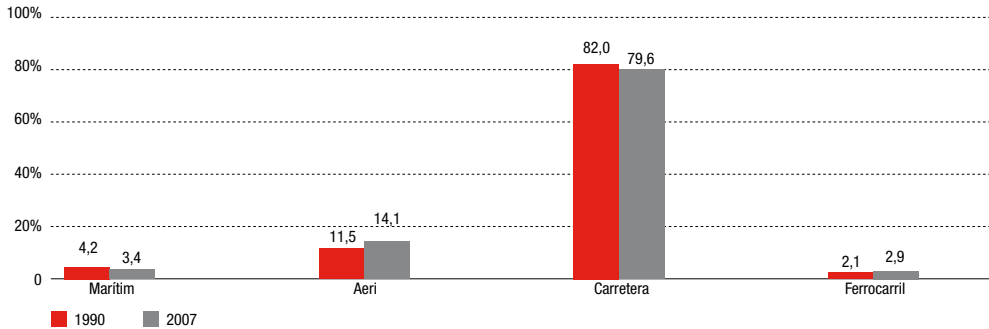
El transport consumeix, als països desenvolupats, entorn del 40% de l'energia primària. Aquest sector presenta, a més, una escassa diversificació energètica, ja que els derivats del petroli satisfan més del 95% de totes les seves necessitats. És a dir, el desenvolupament socioeconòmic mundial es basa, des de fa un segle, en l'ús intensiu d'un bé natural escàs. Segons dades de l'Agència Internacional de l'Energia, gairebé el 50% del consum final mundial de derivats del petroli correspon al sector del transport.

A Europa, tres quartes parts del consum energètic d'aquest sector corresponen a la mobilitat rodada, i més de la meitat d'aquest consum té lloc en zones urbanes, en recorreguts inferiors a 6 km. En els últims anys, l'increment del nombre de desplaçaments en automòbil, motivat per la segregació d'usos en el territori i per l'augment de la distància entre el lloc de residència i el de la feina, ha fet que augmentés el consum de combustibles d'origen fòssil. A l'Estat espanyol, el consum d'energia dels vehicles privats representa entorn del 50% del total dels consums del transport per carretera. El percentatge restant es reparteix entre el transport de mercaderies -un 47%- (▷ MERCADERIES) i el col·lectiu de viatgers, un 3% (▷ TRANSPORT PÚBLIC COL·LECTIU).

Els automòbils (▷ AUTOMÒBIL) són els vehicles menys eficients en termes energètics, especialment quan s'usen per a transportar només una o dues persones. A l'altre extrem del nivell d'eficiència hi ha la mobilitat amb bicicleta (▷ BICICLETA), anar a peu (▷ MOBILITAT A PEU) i en transport públic, ja que es tracta de sistemes de transport molt més eficients. Si es deixés d'utilitzar l'automòbil en els trajectes inferiors a 3 km, s'aconseguiria reduir el consum d'energia un 60%, segons l'Institut per a la Diversificació i l'Estalvi d'Energia del Ministeri d'Indústria.

L'elevada eficiència del sistema ferroviari es basa en els moderns motors elèctrics de tracció, als quals se'ls afegeixen els sistemes de recuperació d'energia i el baix fregament roda-carril, deu vegades inferiors al fregament pneumàtic-asfalt, que ofereixen, en conjunt, un rendiment de fins el 70 %, entre 3 i 5 vegades superior al d'un cotxe convencional. A l'elevada eficiència energètica se li afegeix una alta ocupació (▷ OCUPACIÓ VEHICLES). La suma dels dos factors és la que determina que els seus consums per passatger-km transportat siguin fins a 20 vegades inferiors als del cotxe.

En el sector del transport per carretera, les tecnologies que permetin reduir la dependència dels derivats del petroli tindran un paper fonamental. Així, es poden identificar diferents combinacions de sistemes de propulsió i carburants en l'àmbit del transport per carretera que poden tenir un paper important a curt i mitjà termini (▷ FONTS D'ENERGIA).

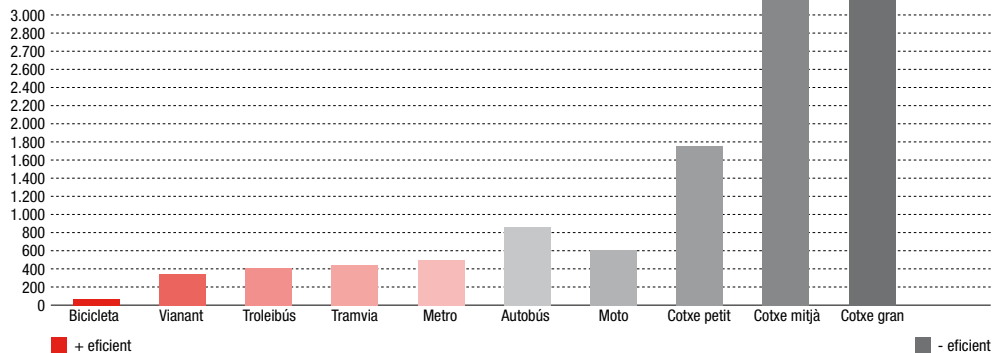
Figura 25. Consum final d'energia per mitjà de transport

Font: Institut per a la Diversificació i Estalvi de l'Energia (IDAE)

Figura 26. Consum d'energia per mitjans de transport al món, l'any 2000

Mitjà de transport	Consum d'energia (EJ)	Percentatge (%)
Automòbils	34,20	44,6
Vehicles de dues rodes	1,20	1,6
Camions	12,48	16,2
Furgonetes	6,77	8,8
Autobusos	4,76	6,2
Ferrocarril	1,19	1,5
Aviació	8,95	11,6
Marítim	7,32	9,5
TOTAL	76,87	100,0

Font: IEA / SMP Model Documentation and Reference Projection
World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), 2004

Figura 27. Eficiència relativa per mitjà de transport (kilojoule/km per persona)

Font: Federació Italiana Amics de la Bicicleta

Enquesta de mobilitat

▷ *Recopilació d'informació i dades sobre els hàbits de desplaçament dels ciutadans.*

L'estudi d'un sistema aporta coneixement sobre la seva dinàmica i funcionament, i això permet actuar en la direcció adequada per a transformar la realitat, d'acord amb els principis i objectius estratègics definits prèviament.

L'anàlisi de la situació d'un centre d'activitat econòmica, pel que fa a l'accessibilitat dels treballadors i treballadores al seu lloc de treball i els àmbits que s'hi relacionen o se'n deriven és, per tant, un punt clau del procés d'implantació d'un model més sostenible i segur (▷ [PLA DE MOBILITAT](#)). La informació que s'obté sobre els *[hàbits de mobilitat](#)* de les persones, la demanda i l'oferta de serveis de transport i infraestructures, el balanç social i ambiental de la mobilitat o l'impacte econòmic associat és un aspecte cabdal del procés de diagnòstic, la resposta als quals tindrà una influència decisiva sobre les propostes i mesures d'actuació que es plantegin *a posteriori*.

Cada centre de treball presenta unes particularitats diferents i no hi ha un model universal a aplicar a tot arreu. En tot cas, i per a arribar a assolir els objectius marcats, cal sospesar, al costat de la mobilitat, els elements clau relacionats amb el transport i les infraestructures (▷ [INFRAESTRUCTURES](#)). D'una banda, analitzant la demanda de transport, mitjançant enquestes realitzades a treballadors i treballadores; de l'altra, avaluant les prestacions de l'actual oferta de transport.

Si es disposa d'una enquesta de mobilitat obligada que analitzi les dades del municipi, comarca o àmbit metropolità on estigui implantat el centre, la primera aproximació diag-

nòstica es pot dur a terme interpretant aquesta informació. Posteriorment, la realització d'un qüestionari específic del polígon entre les empreses i treballadors i treballadores aporta una radiografia més ajustada de la demanda de mobilitat (▷ [DEMANDA DE MOBILITAT](#)) i dels hàbits personals i col·lectius, i permet identificar els grups subjectes a possibles millores o els que tenen comportaments i actituds en què es pot influir o que es poden modificar.

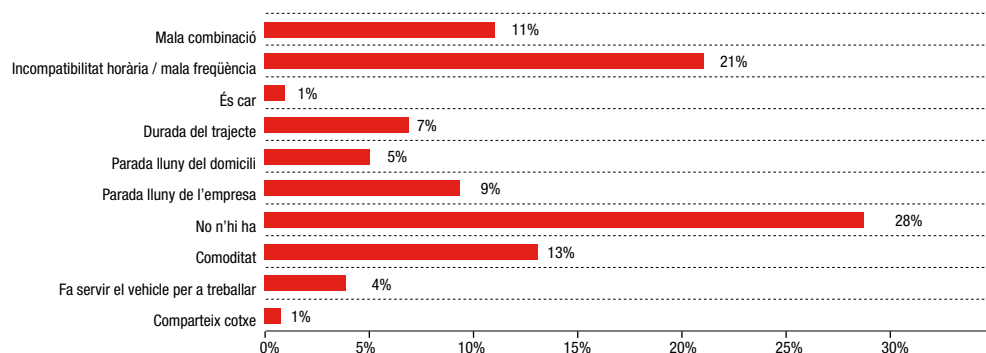
Així mateix, la informació recollida també permet realitzar un balanç ambiental aproximat sobre les emissions contaminants (▷ [CONTAMINACIÓ](#)) i d'*efecte d'hivernacle* (▷ [CANVI CLIMÀTIC](#)), l'eficiència energètica global del sistema (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)) i la contaminació acústica (▷ [SOROLL](#)). Aquestes dades són fonamentals, per exemple, per a planificar els serveis de transport públic col·lectiu del futur, fomentar altres mitjans de transport més eficients i sostenibles o repartir més equitativament l'espai públic del polígon.

A les empreses de menys de 500 treballadors i treballadores, tot el procés de distribució, seguiment i recollida del qüestionari no s'ha d'allargar durant més de dos mesos. De tota manera, no cal disposar del 100% de les respostes, ja que si s'arriba al 50% ja es considera que s'ha aconseguit una bona penetració en el col·lectiu de treballadors i treballadores, i estadísticament se superen àmpliament tots els marges d'error i amb un grau de confiança molt alt. Aquest treball es pot complementar amb una sèrie d'entrevistes personals amb els responsables de personal o direcció de l'empresa, així com també amb els responsables sindicals (▷ [ACCIÓ SINDICAL](#)).

Vèncer el possible recel dels representants de les empreses o dels treballadors i treballadores davant la nova situació és, sovint, el pas més complex d'aquest procés, motiu pel qual ha de rebre en tot moment el suport del Consell de Mobilitat i dels seus membres ([▶ CONSELL DE MOBILITAT](#)). Als polígons i empreses petites, les enquestes escrites es poden substituir per les entrevistes directes amb aquests responsables. Les enquestes també han d'ajudar a conèixer l'opinió dels treballadors i treballadores sobre la qualitat de la xarxa de transport públic, l'estat de les infraestructures i de la via pública o la seguretat viària ([▶ ACCIDENTALITAT](#)), entre molts altres aspectes.

Perquè les enquestes tinguin èxit, és important realitzar una campanya prèvia a la distribució, on la presència del sindicat sigui visible, per a evitar que el treballador pensi que aquest és l'últim pas d'un procés que s'ha iniciat sense la seva col·laboració, encapçalat des de la direcció, o que li reportarà més inconvenients que problemes. Es recomana també acompanyar l'enquesta d'una carta explicativa, que sigui fàcil d'entendre i no molt extensa, signada per tots els agents implicats, que expliqui els motius, i s'aconsella distribuir-la en períodes on no s'estiguin recollint altres tipus de qüestionaris, que no s'estiguin realitzant negociacions amb els treballadors i treballadores, ni abans de les vacances.

Figura 28. Motius dels treballadors i treballadores per a no utilitzar el transport públic col·lectiu per anar als polígons de La Garriga



Font: Intra

Espai públic

▷ *Lloc per on qualsevol ciutadà té dret a circular. És un espai de propietat i ús públic.*

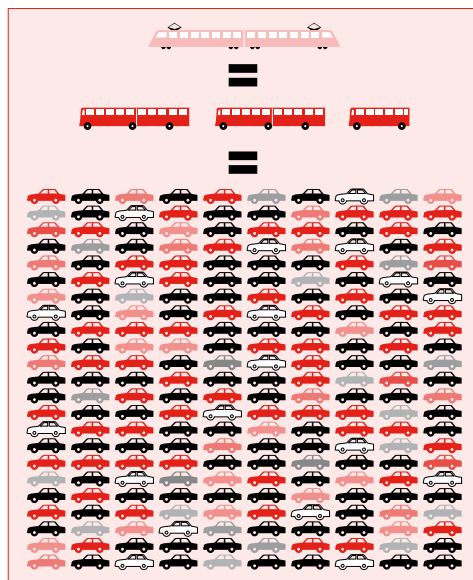
L'espai públic pertany i és un lloc compartit per tots els ciutadans. Als carrers i vies urbanes conviuen els diferents mitjans de transport i sistemes de desplaçament que les persones utilitzen per a la seva mobilitat quotidiana. La superfície que ocupa aquest espai sol ser una tercera part del sòl urbà, aproximadament.

El repartiment equitatiu d'aquest espai és fonamental per a garantir el dret a la mobilitat, és a dir, que qualsevol ciutadà, tingui el sistema de transport que tingui, el pugui utilitzar en igualtat de condicions que la resta. Aquesta afirmació té, no obstant això, un condicionant: els sistemes més eficients (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)), saludables i no contaminants ([ecomobilitat](#)) han de tenir prioritat sobre els més ineficients i contaminants en benefici de la salut (▷ [SALUT PÚBLICA](#)) i la seguretat de tots (▷ [ACCIDENTALITAT](#)).

En aquest sentit, la mobilitat a peu (▷ [MOBILITAT A PEU](#)), amb bicicleta (▷ [BICICLETA](#)), o en transport públic (▷ [TRANSPORT PÚBLIC COL·LECTIU](#)) ha de tenir prioritat a la via pública, per davant dels automòbils, sobretot si tenen un ús individual. Això encara no passa a la majoria de pobles i ciutats, ja que l'espai que ocupen el conjunt de conductors i els seus vehicles -tant els desocupats com els que hi ha en moviment- és molt superior al d'una persona, ciclista o usuari del transport públic.

En general, una persona ocupa $\frac{1}{2}$ m² dempeus i 1 m² caminant. El transport públic ocupa de 2 a 10 vegades més que el vianant, segons si està desocupat o en moviment; el transport privat, de 10 a 50 vegades més, i la bicicleta només 5 vegades més. Quatre automòbils aturats ocupen una mitjana de 16 m² de calçada (en moviment, molt més, ja que s'hi ha d'afegir l'espai de seguretat entre vehicle i vehicle); mentre que els seus conductors només ocupen uns 2 m², un 12%.

Als polígons industrials i centres d'activitat econòmica, l'espai públic ha estat dedicat tradicionalment i majoritària a calçades amb moviment de vehicles a motor, tant de transport de mercaderies (▷ [MERCADERIES](#)) com de persones. Les voreres, els carrils bici o els carrils



destinats als autobusos (▷ [CARRIL RESERVAT](#)) representen un petit percentatge de la superfície total. Habitualment, les voreres i una part de la calçada són envaïdes per vehicles privats que no poden aparcar al recinte de les empreses (▷ [APARCAMENT](#)).

Les polítiques i actuacions que s'impulsen actualment en clau de mobilitat sostenible (▷ [MOBILITAT SOSTENIBLE](#)) tenen com a objectiu, precisament, repartir més equitativament l'espai públic que afavoreixi un entorn urbà més tranquil i saludable (▷ [ZONES TRANQUIL·LES](#)). En el cas dels polígons industrials, el nou urbanisme aposta per espais compartits on l'ecomobilitat conviu amb el transport de mercaderies i els vehicles a motor d'ús privat.

Figura 29. Per a transportar 50.000 persones per hora i sentit, es necessiten:

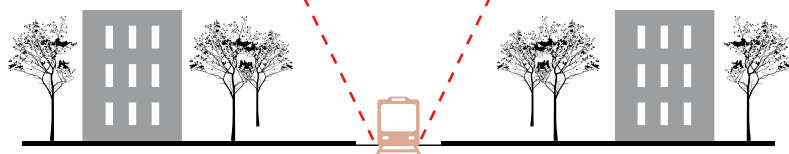
175 m d'amplada de carretera per als cotxes, o



35 m d'amplada de carretera per als autobusos, o només



una franja de 9 m d'amplada per a una línia de metro o ferrocarril



Font: Unió Internacional dels Transports Públics

Exclusió laboral

▷ *Impossibilitat d'accedir al centre de treball en transport públic col·lectiu o en mitjans de transport sostenible (ecomobilitat).*

No disposar de vehicle propi o, com a mínim, de permís de conduir que permeti utilitzar-ne un al qual es pugui accedir, implica que moltes persones es troben excloses -marginades- quan volen accedir a un lloc de treball situat en un punt del territori sense transport col·lectiu o altres alternatives d'ecomobilitat.

Els sectors de la població que, majoritàriament, es troben exclosos són:

- › Les dones, que accedeixen menys que els homes al cotxe per motiu de gènere, ja que en els nuclis familiars que només tenen un cotxe, sovint, queden relegades a una segona posició quant a fer-lo servir.
- › Els joves, que tenen menys possibilitats d'utilitzar habitualment el vehicle privat (els joves en pràctiques professionals, especialment);
- › I alguns immigrants extracomunitaris, la procedència sociolingüística dels quals els dificulta l'ús legal del vehicle privat.

La conseqüència immediata d'aquest fenomen és que el mercat de treball resulta cada vegada més limitat per a qui no disposa d'automòbil, motiu pel qual sovint ha de desestimar ofertes que exigeixen disposar de vehicle motoritzat. Lluny de resoldre's, aquesta

situació pot anar en augment a mesura que també ho faci el nombre de ciutadans, ja que el creixement actual de la població es deu fonamentalment a la immigració, especialment de persones de països extracomunitaris que no disposen de permís de conduir i menys encara de vehicle propi (▷ AUTOMÒBIL).

Garantir un accés universal al lloc de treball ha de ser, per tant, una de les prioritats de les administracions i del sector empresarial, oferint així xarxes de transport públic d'ample abast (▷ TRANSPORT PÚBLIC COL·LECTIU) o posant a disposició dels treballadors i treballadores serveis de transport d'empresa que connectin el centre de treball amb els nuclis urbans dotats de transport col·lectiu i redueixin la seva dependència de l'automòbil.

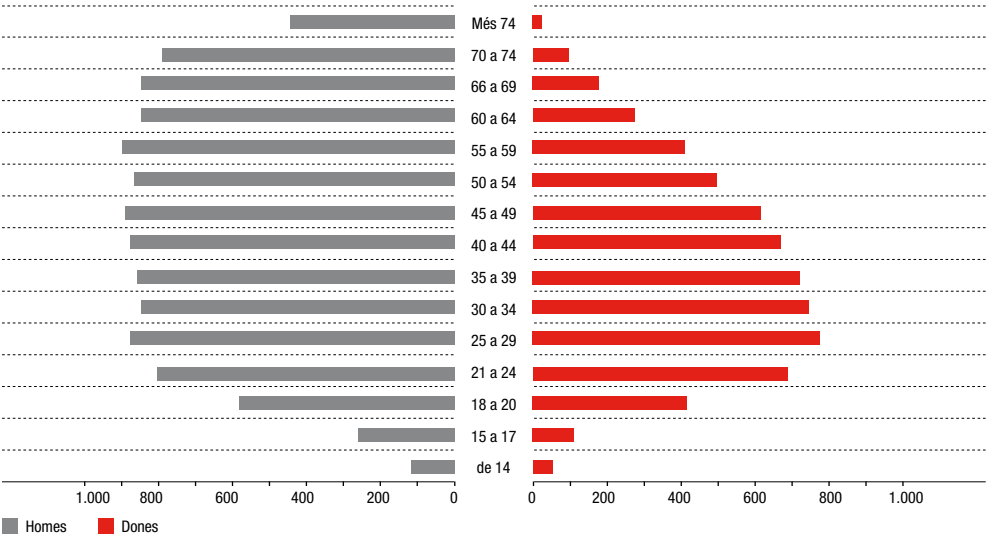
El primer que cal tenir present per a dissenyar una bona política de mobilitat és la diversitat de situacions individuals que hi ha a fi de no marginar els ciutadans, ja sigui per qüestió de gènere, edat o perfil sociocultural; és a dir, garantir a tothom el "dret a arribar", equiparat al dret constitucional al treball. En el conjunt d'Espanya, gairebé un 30% dels habitatges no disposen de cotxe i gairebé un 50% dels majors d'edat no disposen de permís de conduir.

Figura 30. Nombre de permisos de conduir a l'Estat espanyol, per gèneres i per milers (2007)

	Nombre total	%	Permisos classe B	%
Dones	8.701	37,8	8.055	42,2
Homes	14.318	62,2	11.031	57,8
Total	23.019	100	19.086	100

Font: Direcció General de Trànsit

Figura 31. Cens de conductors per gènere i edat a l'Estat espanyol (2007)



Font: Direcció General de Trànsit

Externalitat

▷ *Benefici o cost, el preu real del qual no queda reflectit en el mercat o en el balanç econòmic dels estats.*

En l'àmbit de la mobilitat, hi ha diversos tipus d'externalitats -en aquest cas, negatives- que queden excloses del balanç econòmic malgrat els impactes socials i ambientals (▷ [IMPACTES SOCIOAMBIENTALS](#)) que impliquen per al conjunt de la societat. Les externalitats negatives es manifesten quan les actuacions d'un sector o agent redueixen el benestar d'altres sectors o agents socioeconòmics.

Actualment, els accidents de trànsit (▷ [ACCIDENTS DE TRÀNSIT](#)), la contaminació (▷ [CONTAMINACIÓ](#)) i el soroll (▷ [SOROLL](#)), els gasos d'efecte d'hivernacle (▷ [CANVI CLIMÀTIC](#)) són les principals externalitats negatives del trànsit, ja que els seus impactes -minusvalideses, morbiditat, mortalitat, canvi climàtic...- són obviats del sistema de mercat lliure. En alguns casos, fins i tot, aquests impactes repercuteixen po-

sitivament sobre el Producte Interior Brut -els accidents de trànsit, per exemple-, ja que el conjunt d'activitats associades a un accident -trasllat de víctimes, grues, atenció sanitària, etc.- comptabilitzen com a serveis prestats per l'economia.

L'estudi i determinació de les externalitats associades a la mobilitat constitueixen, per tant, un dels principals punts de discussió a l'hora d'avançar cap a un model més sostenible (▷ [MOBILITAT SOSTENIBLE](#)). Per què no comptabilitza com una pèrdua econòmica la mort d'una persona o la seva minusvalidesa en un accident o a causa de la contaminació urbana, per exemple? Als països industrialitzats com Espanya, els costos externs del transport s'acosten al 10% del PIB (▷ [COSTOS SOCIOECONÒMICS](#)).

Ferrocarril (tren)

▷ *Sistema de transport terrestre guiat per carrils o rails.*

44

El ferrocarril, juntament amb la resta de sistemes de transport públic ferroviari (▷ [METRO](#) ▷ [TRAMVIA](#)), són els mitjans més eficients en termes energètics (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)) i els que generen menys emissions contaminants per persona (▷ [CONTAMINACIÓ](#)), ja que l'energia impulsora és l'electricitat. No obstant això, la manera com s'hagi obtingut aquesta electricitat (energia nuclear, gas natural, energies renovables...) condiciona el tipus i el volum d'emissions que es produeixen al lloc on es genera l'electricitat.

A l'Estat espanyol, el ferrocarril és el mitjà de transport que genera menys costos externs per unitat transportada (▷ [EXTERNALITATS](#)): unes 5 vegades menys que el transport per carretera de mercaderies, unes 3 vegades menys que el transport per carretera de viatgers i unes 2 vegades menys que l'aviació civil. Transportar una tona-km per ferrocarril consumeix també unes 4 vegades menys de litres equivalents de combustible que fer-ho per carretera. Globalment, el transport ferroviari genera menys del 0,1% de les emissions totals de CO₂.

L'alta eficiència del sistema ferroviari es basa en els moderns motors elèctrics de tracció, als quals s'hi afegeixen els sistemes de recuperació d'energia i el baix fregament roda-carril, deu vegades inferiors al fregament pneumàtic-asfalt, que ofereixen, en conjunt, un rendiment de fins al 70 %, entre 3 i 5 vegades superior al

d'un cotxe convencional. A l'elevada eficiència se li afegeix també una alta ocupació. La suma dels dos factors és la que determina que els seus consums per passatger-km transportat siguin fins a 20 vegades inferiors als del cotxe.

Segons un estudi publicat l'any 2004 per la Universitat alemanya de Karlsruhe i la consultora suïssa Infrac, a Espanya els costos externs que genera el sector del transport van ascendir a més de 58.000 milions d'euros, un 9,6% del PIB espanyol. D'aquesta xifra, un 0,94% (545 milions únicament) van correspondre a costos generats pel ferrocarril de viatgers i mercaderies, un percentatge molt inferior al 83,0% de la carretera i al 16,0% del sector de l'aviació (▷ [COSTOS SOCIOECONÒMICS](#)).

Un dels objectius de la Unió Europea és la transferència de passatgers i mercaderies del transport per carretera al ferrocarril i la substitució de determinats vols de passatgers de curta distància pel tren, ja que aquest ha sofert un declivi en els últims anys. Des de 1970, la seva part del mercat ha caigut del 10% al 6% per al trànsit de passatgers i del 21 % al 8 % per a la càrrega, i actualment, els trens de mercaderies (▷ [MERCADERIES](#)) viatgen a una velocitat mitjana de 18 km per hora, de manera que cal augmentar la velocitat i la qualitat dels serveis si es vol atreure el trànsit actual per carretera.

Fiscalitat del transport

▷ *Conjunt d'impostos o taxes que graven els diversos mitjans i sistemes de transport.*

La introducció d'impostos en el transport és un dels instruments més adequats per a regular l'ús dels diversos mitjans, així com per a internalitzar els costos socioambientals i econòmics que duen associats: l'accidentalitat, la contaminació, la congestió, el soroll, etc. (▷ [COSTOS SOCIOECONÒMICS](#) ▷ [EXTERNALITATS](#)).

L'objectiu d'aquests impostos ha de ser, en general, introduir criteris de cost-eficiència, a més de cost-benefici, a fi de fomentar els mitjans de transport que consumeixin l'energia d'una manera més eficient, que redueixin les emissions i el soroll per persona, i que siguin més segurs, saludables i competitius. Aquest tipus de taxes han de servir fonamentalment per a introduir canvis en els hàbits dels ciutadans, de manera que hi hagi un transvasament d'usuaris del transport privat (▷ [AUTOMÒBIL](#) ▷ [MOTOCICLETA](#)) al transport públic col·lectiu i a la resta de formes d'ecomobilitat.

En el cas dels automòbils, els impostos a l'adquisició i a la propietat del vehicle s'abonen en el moment de comprar-los -IVA i impost de matriculació- o de manera periòdica -impost de circulació-. A més de la seva tinença, també se'n grava l'ús, mitjançant impostos especials sobre el consum de combustibles, fet que explica la pressió fiscal d'aquest tipus de productes a tots els països de la Unió Europea.

Hi ha altres càrregues relacionades amb l'ús com la taxa anual per l'ús d'infraestructures o Eurovinyeta i diferents tributs vinculats a la utilització d'espais congestionats. L'Eurovinyeta, aprovada l'any 2006, pretén incrementar l'eficiència del sistema terrestre de transport

de mercaderies. Constitueix un pas important cap a l'aplicació a tota Europa d'un sistema de pagament per ús de la infraestructura, i obliga els vehicles pesants que circulen per les autopistes de 7 estats -que no cobraven peatge en el moment en què va entrar en vigor el juliol del 2000- a realitzar un pagament fix anual que es calcula en funció del nombre d'eixos del vehicle.

La internalització dels costos de congestió en l'ús dels automòbils obliga, no obstant això, a crear mesures específiques d'aplicació en zones congestionades, com les llicències de circulació o les taxes d'accés a determinats espais, com s'ha fet a la zona central de Londres (peatge urbà).

Una de les recomanacions realitzada per la Conferència Europea de Ministres de Transport l'any 2000 va ser la de diferenciar tant l'impost de circulació com l'impost sobre carburants en funció de l'impacte ambiental que tingués el vehicle. El suport del govern espanyol als vehicles menys contaminants mitjançant subvencions directes forma part d'aquesta estratègia, si bé no deixa de ser un instrument que fomenta l'ús del vehicle privat.

Per a modificar els hàbits de mobilitat, també cal oferir incentius que, sumats a altres mesures fiscals, desincentivin l'ús del cotxe privat i contribueixin a modificar els comportaments individuals. Un dels incentius que es poden oferir, i que ja s'estan aplicant a d'altres països, són els que tenen a veure amb el lliurament de títols de transport (▷ [TÍTOLS DE TRANSPORT](#)) a treballadors i treballadores que utilitzen habi-

tualment el transport públic col·lectiu i als que opten per aquest mitjà renunciant al dret a una plaça d'aparcament.

Aquest tipus d'ajudes també es donen a persones que aposten per compartir el cotxe, als quals se'ls dona un plaça d'aparcament preferent en relació amb la resta de persones que utilitzen el seu vehicle privat. Amb aquesta mesura, l'empresa pot anar reduint progressivament l'espai destinat a aparcament (no productiu) i ampliar, en cas que el necessiti, l'espai pròpiament productiu ([↳ APARCAMENT](#)).

Fonts d'energia

▷ *Recursos que es poden utilitzar per a obtenir un treball mecànic -moviment- alliberant-ne el contingut energètic amb un motor o una tecnologia apropiada.*

La mobilitat per carretera depèn actualment dels combustibles d'origen fòssil (gasolina i gasoil) en més d'un 95%, ja que presenta una escassa diversificació energètica (▷ EFICIÈNCIA ENERGÈTICA). Les previsions quant a la futura escassetat dels productes petrolífers i el consegüent augment del preu, i els impactes ambientals locals (▷ CONTAMINACIÓ) i globals (▷ CANVI CLIMÀTIC) que produeixen amb la combustió, estan fomentant que s'utilitzin recursos energètics més eficients o de baixa contaminació, així com que s'investiguin noves fonts d'energia i tecnologies alternatives als derivats del petroli i al motor d'explosió.

Entre aquestes fonts d'energia hi ha el gas natural (en forma de gas natural comprimit o GNC, o de gas natural líquid o GNL), els biocarburants, els combustibles sintètics, i l'hidrogen, entre d'altres. Alhora de considerar les emissions associades a un combustible, cal tenir en compte les que es produeixen al llarg de tot el seu cicle de vida, és a dir, "des del pou a les rodes" (*well-to-wheels*).

Els biocarburants o biocombustibles, concretament, s'obtenen a partir de matèria orgànica d'origen biològic. Els dos més comuns són el bioetanol i el biodièsel. El bioetanol s'obté fonamentalment amb la fermentació de grans rics en sucres o midó com, per exemple, els cereals, i s'utilitza en els motors d'explosió com a substitutiu de la gasolina o bé es barreja. El biodièsel s'obté de plantes oleaginoses, com el gira-sol i la colza -encara que també es poden fer servir olis vegetals usats com a matèria primera-, i s'utilitza en els motors de compressió com a substitutiu del gasoil, o bé s'hi barreja.

Un dels avantatges principals dels biocarburants és que, en teoria, són pràcticament neutres quant a l'emissió de gasos d'efecte d'hivernacle (▷ CANVI CLIMÀTIC), ja que el CO₂ emès en la combustió ha estat prèviament fixat per les plantes emprades com a matèries primeres. No obstant això, cal valorar tot el cicle de vida del biocombustible: sistemes de cultiu que s'han aplicat, processos emprats per a fabricar-lo, característiques de les terres de cultiu, ús de l'aigua, efectes sobre la biodiversitat, competència amb la producció d'aliments, etc.

Actualment s'estan investigant nous mètodes de producció de biocarburants, els anomenats "biocarburants de segona generació", que incrementen la productivitat i que no entren en competència amb la producció d'aliments. Aquests nous processos en estudi permetran utilitzar un ampli espectre de fonts de biomassa i abaratir els costos de producció dels biocarburants. La seva implantació industrial es preveu que s'iniciï cap a l'any 2015.

També hi ha els combustibles sintètics, combustibles líquids o gasosos (fonamentalment gasolina, gasoil i querosè) que s'obtenen amb processos termoquímics a partir del carbó, del gas natural o de la biomassa. L'interès principal que tenen és que comporten una diversificació de l'origen dels carburants emprats en el transport. A més, es poden obtenir carburants lliures de sofre i components aromàtics, amb emissions contaminants més reduïdes i consums específics inferiors als carburants tradicionals.

L'hidrogen també es pot fer servir directament com a font energètica en un motor convencional de combustió interna o en una *pila de combustible*. Un dels punts clau en l'ús de l'hidrogen als vehicles és com s'emmagatzema: tant pot ser com a gas comprimit o com a líquid, o utilitzant un compost químic ric en hidrogen (com el metanol) que es transforma en hidrogen dins el vehicle. A pesar que l'hidrogen emprat en una pila de combustible és net en termes d'emissions finals, les seves emissions de CO₂ i d'altres contaminants al llarg del seu cicle de vida depenen de com s'ha produït aquest hidrogen.

Finalment, el *metanol* també es pot fer servir, tant en motors de combustió interna com directament en piles de combustible, i es pot obtenir a partir del gas natural. Té un poder calorífic inferior al de la gasolina o el gasoil i, per tant, requereix de dipòsits d'emmagatzemament superior per a mantenir la mateixa autonomia del vehicle. Si es fa servir en vehicles amb motors de combustió interna convencionals pot reduir els principals contaminants primaris que afecten l'àmbit local, sobretot si es compara amb vehicles antics que utilitzen gasoil. No obstant això, l'ús del metanol també té inconvenients, ja que és tòxic i crema amb flama invisible com l'hidrogen.

Figura 32. Combinacions previsibles, en el futur, de sistemes de propulsió i carburants en el sector del transport per carretera

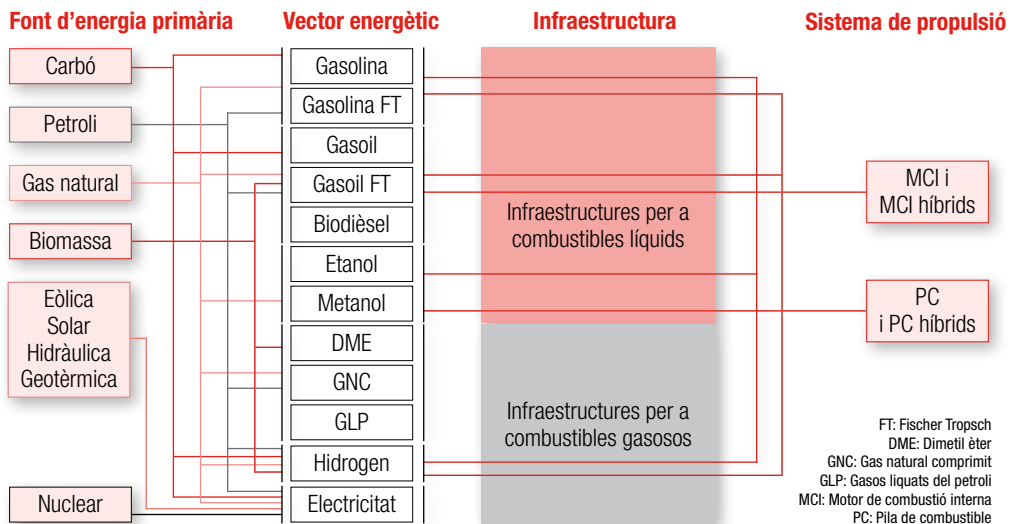
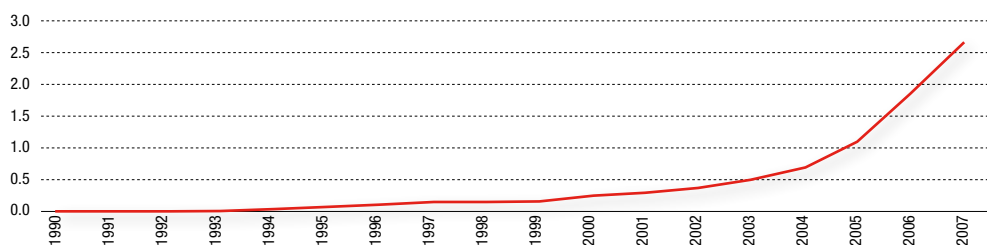


Figura 33. Distribució del parc espanyol de vehicles (gasolina i gasoil)

	2006			2007			2008		
	Gasolina	Gasoil	Altres	Gasolina	Gasoil	Altres	Gasolina	Gasoil	Altres
Camions i furgonetes	696.698	4.213.186	373	676.058	4.463.923	605	653.143	4.538.399	677
Autobusos	937	59.332	116	927	59.764	348	876	60.924	396
Turismes	11.667.433	9.380.284	4.842	11.500.323	10.255.430	4.421	11.344.609	10.796.625	4.130
Motocicletes	2.055.459	2.024	539	2.308.619	2.130	597	2.497.896	2.158	765
Tractors industrials	2.260	201.810	24	2.179	210.494	24	2.008	211.335	23
Altres vehicles automòbils	113.382	267.678	387.684	127.288	291.658	413.669	129.087	297.610	428.563
Total	14.536.169	14.124.314	393.578	14.615.394	15.283.399	419.664	14.627.619	15.907.051	434.554

Figura 34. Consum energètic final dels biocarburants en proporció al consum energètic final de combustibles per al transport per carretera, EU-27.

% del consum energètic total del transport per carretera



Font: Eurostat, 2007; la figura està presa d'EurObserv'ER, 2008.

Gestió de la mobilitat (sostenible)

▷ *Conjunt d'actuacions encaminades a implantar un model de mobilitat més sostenible en un territori o equipament.*

Cal considerar que la mobilitat és un mitjà per a accedir a un lloc determinat, no una finalitat en si mateixa. Així, la gestió de la mobilitat, des d'una perspectiva de gestió de la demanda (▷ [DEMANDA DE MOBILITAT](#)), és un instrument clau per a avançar cap a un model de mobilitat més sostenible.

En aquest sentit, aquesta gestió ha d'anar encaminada a reduir el nombre de desplaçaments en automòbil (▷ [AUTOMÒBIL](#)) en benefici de l'*ecomobilitat* (▷ [MOBILITAT A PEU](#) ▷ [BICICLETA](#)) i en (▷ [TRANSPORT PÚBLIC COL·LECTIU](#)), així com a internalitzar progressivament els costos socioambientals de cada mitjà de transport (▷ [EXTERNALITATS A COSTOS SOCIOECONÒMICS](#)). Es pot aplicar a qualsevol àmbit territorial, urbànic o destinació que atregui un gran nombre de persones.

La gestió de la mobilitat és responsabilitat de diversos agents: administració, autoritats del transport (▷ [CONSORCI DEL TRANSPORT](#)), operadors de transport (▷ [OPERADOR DE TRANSPORT](#)), sindicats (▷ [ACCIÓ SINDICAL](#)), empreses, etc. Aquests agents han de consensuar i pactar els objectius (▷ [PACTE DE MOBILITAT](#)), els instruments i les propostes d'actuació que vagin encaminades a construir col·lectivament un model de mobilitat més sostenible (▷ [CONSELL DE MOBILITAT](#)), en especial pel que fa a la mobilitat quotidiana dels treballadors i treballadores.

Per a dur a la pràctica aquests acords, és recomanable crear la figura del *gestor de mobilitat*, un professional de la mobilitat amb funció executiva. Als polígons industrials i centres d'activitat econòmica, el gestor contribueix a implantar mesures de mobilitat sostenible i a coordinar els diferents agents implicats. És fonamental que aquesta figura tingui un coneixement profund de la realitat territorial, socioeconòmica i ambiental del lloc on realitza la seva activitat, així com de les pautes i hàbits de desplaçament de les persones (▷ [DESPLAÇAMENT](#)).

Impactes socioambientals

▷ *Conjunt d'efectes positius i negatius associats a un determinat model de mobilitat.*

La mobilitat quotidiana de persones i de mercaderies no està exempta d'impactes ambientals i socials que tenen efectes sobre la qualitat de vida dels ciutadans, al marge del mitjà de transport habitual que tinguin. Aquests impactes són, principalment, negatius, i poden tenir un abast territorial local, regional o global.

Els principals són la contaminació, el soroll, l'accidentalitat, les congestions de trànsit, l'afectació del paisatge, el canvi climàtic i la pèrdua de competitivitat (▷ [EXTERNALITATS](#)). Es tracta d'impactes que afecten la salut pública, el medi ambient i el benestar individual i col·lectiu. En aquest sentit, les institucions hi han d'intervenir per a prevenir-los, corregir-los i canviar determinades tendències que els agreugen.

Cal valorar rigorosament quin impacte socioeconòmic causen (▷ [COSTOS SOCIOECONÒMICS](#)) i quines conseqüències tenen sobre la morbiditat i la mortalitat de la població i així fer un pas fonamental per a avançar cap a un model

de mobilitat més sostenible, ja que els resultats d'aquest exercici contribueixen a posar en valor els mitjans de transport més eficients, saludables i segurs ([ecomobilitat](#)).

En el cas dels treballadors i treballadores, cal determinar el cost d'aquests impactes i internalitzar-lo en els costos empresarials (sobretot l'accidentalitat *in itinere* i les baixes) per tal de tractar com es fomenten mesures que afavoreixin les persones que aposten per una mobilitat més sostenible (▷ [MOBILITAT SOSTENIBLE](#)), ja que els seus impactes són molt menors que els de les que es desplacen habitualment en vehicle privat (▷ [AUTOMÒBIL](#)).

Indicador

▷ *Valor mesurable que permet seguir l'evolució d'un procés o acció, determinar-ne l'èxit, i compararla amb altres actuacions similars.*

Per a conèixer l'impacte d'unes determinades accions, i quin beneficis socials, ambientals i/o econòmics s'aconsegueixen, s'ha d'elaborar una relació d'índexs o d'indicadors que tradueixin les tendències en valors numèrics quantitatius. El fet de disposar d'una bateria d'indicadors permet valorar l'èxit d'una mesura concreta, revisar els objectius inicials, i reformular l'estratègia d'actuació; també en l'àmbit de la mobilitat i el transport.

En el cas de l'estudi de la mobilitat d'un polígon industrial o centre d'activitat econòmica, una vegada s'ha realitzat la diagnosi sectorial i s'han analitzat els resultats, cal buscar una bateria d'indicadors que siguin vàlids per a comparar els resultats amb altres centres de característiques similars, i realitzar actualitzacions del mateix centre en anys posteriors per a veure quin efecte produeixen les mesures adoptades.

Cal tenir en compte, malgrat tot, que algunes de les millores que es realitzin no es podran valorar fent servir indicadors o índexs numèrics, ja que el resultat és fonamentalment qualitatiu i no quantitatiu. Per exemple, els elements reductors de velocitat, rotondes o semàfors instal·lats, el nombre de semàfors, la superfície de voreres ampliades, els quilòmetres de carril bici implantats, les cruïlles i interseccions millorades, les publicacions editades, o les hores de formació viària realitzades, són dades que, intrínsecament, no aporten prou informació per a valorar l'actuació, encara que sí, per a valorar el fet que el municipi aplica esforços en aquests àmbits.

Per això, cal valorar indirectament aquests progressos qualitius amb la correlació d'altres dades. Per exemple, si el nombre d'accidents a les interseccions disminueix progressivament i els responsables del lloc han realitzat accions en aquest aspecte, les conclusions haurien de tenir en compte ambdues informacions. Així doncs, encara que és cert que és recomanable elaborar una base d'indicadors que orienti el municipi sobre l'èxit o el fracàs de les seves intervencions, no té sentit intentar trobar o definir indicadors massa complexos, ja que el fet d'interpretar-los no aportarà molta informació sobre l'evolució de la seguretat viària (▷ [ACCIDENTALITAT](#)).

Quan tota aquesta informació de caràcter qualitatiu i quantitatiu que s'obté amb els indicadors forma part del Pla de mobilitat d'un determinat polígon industrial o centre d'activitat econòmica (▷ [PLA DE MOBILITAT](#)), cal elaborar un informe de valoració que ha d'incloure una anàlisi a tres nivells: estat d'execució i beneficis assolits amb cada mesura d'actuació, estat d'execució de cada línia estratègica i estat d'execució global. L'informe l'han d'analitzar i aprovar els membres del Consell de Mobilitat (▷ [CONSELL DE MOBILITAT](#)), incorporant-hi els punts forts i febles que s'han manifestat durant el procés d'implantació de les diferents mesures. És responsabilitat del gestor de mobilitat d'actualitzar posteriorment els continguts del Pla d'acció a fi d'adaptar-los a la nova situació i planificar les futures actuacions.

Figura 35. Exemple de bateria d'indicadors

Grup	Indicadors	Estat inicial	Tendència desitjable	Valor obtingut
Repartiment modal	- Usuaris de la bicicleta, transport públic col·lectiu, automòbil, vianants, altres mitjans (<i>carsharing</i>, <i>carpooling</i>...). - Proporció de desplaçaments en vehicles privats i en mitjans de transport sostenible.			
Espai públic	- Superfície amb prioritat per a vianants. - Longitud de carrils bicicleta. - Superfície d'aparcament (gratuït i de pagament). - Vies de baixa velocitat. ...			
Transport públic col·lectiu	- Nombre de línies i serveis de transport públic col·lectiu. - Distància anual recorreguda. - Velocitat comercial. - Ús per part dels treballadors i treballadores. ...			
Ambient i salut pública	- Nivells de soroll. - Emissions contaminants. - Consum d'energia per persona. - Emissions de gasos d'efecte d'hivernacle. - Morbiditat per contaminació. ...			
Socials	- Morbiditat per accidents de trànsit. - Campanyes comunicatives i accions educatives. - Participació en iniciatives locals. ...			

Infraestructures

▷ *Carreteres (infraestructura viària) i xarxa ferroviària que faciliten el desplaçament de vehicles i el transport de persones o mercaderies.*

Les infraestructures viàries i ferroviàries han estat des de sempre un element clau per al desenvolupament socioeconòmic dels territoris i de les seves poblacions humanes, ja que han facilitat el transport de persones i, sobretot, de mercaderia, imprescindibles per a mantenir les activitats de les ciutats.

La planificació i inscripció sostenible d'aquestes infraestructures en el territori permet un desenvolupament humà compatible amb els seus valors ecològics, ambientals i paisatgístics. L'objectiu d'una política d'infraestructures viàries des d'aquesta perspectiva no ha de ser, per tant, el creixement il·limitat -sobretot de les carreteres i vies ràpides de superfície-, sinó l'equilibri entre demanda i desenvolupament sostenible. Cal tenir en compte que les infraestructures viàries i ferroviàries s'estenen al llarg del territori de forma lineal, i per això tenen un impacte significatiu sobre els sistemes naturals i la biodiversitat si no es dissenyen adequadament.

L'expansió de les ciutats disperses en les últimes dècades, i el consegüent augment de les distàncies entre els llocs de residència, els centres de treball i els d'oci han obligat a construir i ampliar les vies de transport, ja que l'augment exponencial del parc de vehicles en satura la capacitat en molts moments

del dia, sobretot en els accessos a les ciutats (▷ [TRÀNSIT](#)). Això, al seu torn, ha estimulat la mobilitat en vehicle privat i la demanda de noves carreteres, en un cercle viciós insostenible. L'aposta per les infraestructures viàries en detriment de les ferroviàries ha implicat que gran part dels desplaçaments -tant de persones com de mercaderies- es facin per carretera, amb el consegüent augment del consum de combustibles fòssils, de la contaminació (▷ [CONTAMINACIÓ](#)) i de les emissions de caràcter global (▷ [CANVI CLIMÀTIC](#)).

Així mateix, l'allunyament dels polígons industrials i centres d'activitat econòmica dels nuclis urbans i residencials, i la forta inversió econòmica en infraestructures viàries, ha influït intensament sobre la mobilitat quotidiana dels treballadors i treballadores, ja que una gran part depenen del vehicle privat per a accedir als seus llocs de treball, atès que no hi ha una alternativa ferroviària o una intermodalitat fàcil (▷ [INTERMODALITAT](#)).

Per als responsables de la Unió Europea, l'increment de les infraestructures viàries per al transport és la principal causa de la fragmentació del territori, ja que la longitud de la xarxa d'autopistes ha augmentat més d'un 70% des del 1970. Les infraestructures ferroviàries, en canvi, només han augmentat un 9%.

Intermodalitat

▷ *Transport de persones i de mercaderies utilitzant diversos mitjans de transport de manera combinada.*

Una xarxa interconnectada de transport (intermodal), amb una ràpida combinació entre els diferents mitjans públics i privats, en la qual el desplaçament d'un lloc a un altre es pugui realitzar de manera eficient, saludable i segura, aporta millores socials i ambientals de gran importància i es redueixen els recursos econòmics dedicats al transport, tant de persones com de mercaderies (▷ [MERCADERIES](#)).

La intermodalitat no només consisteix a utilitzar de manera combinada els diferents mitjans de transport col·lectiu (ferrocarril, autobús, metro, tramvia...), sinó també a combinar aquests sistemes amb el vehicle privat. Per exemple, un desplaçament pot consistir a anar en automòbil fins a la parada de transport públic més propera, i realitzar la resta del viatge en algun d'aquests mitjans. En aquest cas, el sistema es coneix com a *park and ride*.

La *integració tarifària* del preu de les xarxes de transport públic a les grans ciutats i àrees metropolitanes és un element clau per a afavorir la intermodalitat i fer que augmenti l'ús d'aquest transport. L'efecte principal de la integració no és només el d'abaratir el preu del títol de transport (▷ [TÍTOL DE TRANSPORT](#)), sinó el de projectar en l'usuari una imatge integrada de la xarxa. Habitualment, es poden realitzar fins a quatre desplaçaments validant una sola vegada el títol al lloc d'origen.



Itinerari segur

▷ *Recorregut urbà protegit per a facilitar la mobilitat i accessibilitat d'un determinat grup de ciutadans, especialment els vianants i/o ciclistes.*

La seguretat dels col·lectius més vulnerables que es desplacen pel medi urbà -especialment els nens, les persones grans i les persones amb mobilitat reduïda- ha de ser un dels objectius fonamentals de les polítiques de planificació i gestió de la via pública (▷ [ESPai PÚBLIC](#)). Qualsevol itinerari o recorregut per aquest espai hauria de ser segur, ja que tots els ciutadans som, per definició, vianants.

Les dades de la Direcció General de Trànsit posen de manifest que l'accidentalitat viària (▷ [ACCIDENTALITAT](#)) s'ha reduït en els últims anys a les carreteres, però ha anat en augment a les zones urbanes, i afecta sobretot els vianants. Per aquest motiu, proposa dues actuacions prioritàries: reduir la velocitat dels vehicles (▷ [ZONES TRANQUIL·LES](#)) i protegir aquests col·lectius més vulnerables (▷ [MOBILITAT A PEU](#)). Per a aconseguir-ho, cal intervenir prioritàriament en el disseny i planificació de l'espai públic perquè les persones tinguin prioritat sobre els vehicles.

Un tipus d'itinerari segur és el camí escolar, recorreguts urbans protegits per a garantir la seguretat dels desplaçaments que realitzen els escolars. Cal tenir en compte que les escoles i el medi urbà que les envolta han de ser espais segurs i acollidors per als escolars. Per aquest

motiu, cal intervenir prioritàriament en l'àmbit de la mobilitat i l'accessibilitat dels nens i nenes per a garantir que els seus desplaçaments quotidians quedin exempts de riscos d'accident viari. El camí escolar té l'origen en experiències impulsades durant els anys noranta a diferents països europeus, i està inspirat en les idees de l'italià Francesco Tonucci.

En el cas dels polígons industrials i centres d'activitat econòmica, també cal crear itineraris que afavoreixin la mobilitat a peu dels treballadors i treballadores, tant per a arribar-hi des dels nuclis urbans quan estiguin a prop de les empreses com per a permetre que els moviments interiors siguin segurs i que es puguin fer desplaçaments des de les parades de transport públic. A la majoria de nuclis productius, caminar és una acció insegura, ja que no hi ha voreres, estan deteriorades o estan ocupades per vehicles aparcats il·legalment.

Així mateix, hi ha itineraris segurs adaptats a la bicicleta (▷ [BICICLETA](#)), com són els carrils-bici segregats (▷ [CARRIL RESERVAT](#)) que no comparteixen espai ni amb els vianants ni amb els vehicles a motor. En el cas dels polígons industrials, aquest tipus d'itineraris tampoc són habituals.

Legislació sobre mobilitat

▷ *Conjunt de lleis i normes que regulen la mobilitat de persones i mercaderies.*

L'elaboració de lleis i normatives que condicionin les polítiques territorials i urbanístiques a la mobilitat de les persones, i promoguin els mitjans i sistemes de transport més eficients i sostenibles, és una de les línies d'actuació que les autoritats tenen al seu abast per a corregir les disfuncions territorials que afecten els desplaçaments quotidians dels treballadors i treballadores.

Les lleis de mobilitat permeten, en aquest sentit, fixar els objectius i les directrius marc per a la mobilitat del conjunt d'un país i definir els instruments a aplicar per a avançar cap a la consecució d'aquests objectius -com els plans de mobilitat, per exemple-, una vegada analitzades les necessitats de cada territori per a actuar globalment i integrada.

A Catalunya, la Llei de mobilitat que el Parlament va aprovar l'any 2003 (9/2003, de 13 de juny), i que va ser pionera a Europa, té uns objectius bàsics que responen a aquesta voluntat:

- › Integrar les polítiques de desenvolupament urbà i econòmic amb les de mobilitat.
- › Donar prioritat al transport públic i a la mobilitat sostenible, i potenciar la intermodalitat.
- › Ajustar els sistemes de transport a la demanda en zones de baixa densitat.
- › Fer augmentar la seguretat viària.
- › Reduir la congestió i la contaminació.
- › I afavorir els sistemes de transport a la demanda dels polígons industrials.

Després de l'entrada en vigor de la Llei, el 27 de juliol de 2003, es van aprovar les Directrius Nacionals de Mobilitat (362/2006) com a marc orientador per a aplicar els objectius de mobi-

litat amb fites temporals, propostes operatives i indicadors de control. Les Directrius Nacionals de Mobilitat s'apliquen a tot el territori de Catalunya, tenen caràcter de pla territorial sectorial i han de servir per a elaborar la resta d'instruments de planificació de la mobilitat que defineix la Llei:

- › Els plans directors de mobilitat, que tenen per objecte aplicar de manera territorialitzada les Directrius Nacionals de Mobilitat.
- › Els plans específics, que tenen per objecte aplicar de manera sectorialitzada les Directrius per als diferents mitjans o infraestructures de mobilitat, tant en el cas de transport de persones com en el cas de transport de mercaderies.
- › I els plans de mobilitat urbana, que són el document bàsic per a configurar les estratègies de mobilitat sostenible dels municipis de Catalunya.

La Llei també ha promogut la creació d'autoritats territorials de mobilitat a cadascuna de les àrees designades per a millorar la coordinació dels serveis de transport públic, planificar nous serveis i coordinar les integracions tarifàries entre els operadors. Aquestes autoritats tenen caràcter de consorci i estan formades per la Generalitat de Catalunya i pels ajuntaments d'aquestes zones. El Govern també va aprovar l'any 2006 el Decret 344/2006, que regula els estudis d'avaluació de la mobilitat generada. El Decret preveu dues categories: els associats a la planificació, que formaran part del pla; i els associats a implantacions singulars, que haurien d'avaluar la mobilitat generada, preveure l'impacte a les xarxes de mobilitat i establir les mesures correctores que corresponguin.

Mercaderies

▷ *Matèries primeres, béns i productes que es transporten des dels centres de producció als de consum.*

58

El transport de mercaderies és fonamental per a abastir els mercats, satisfer les necessitats dels ciutadans i proveir de matèries primeres als centres de producció. Hi ha dos tipus diferenciats de mobilitat de mercaderies: la de llarg recorregut, que utilitza habitualment grans vehicles pesants, i la de curt recorregut, que sol utilitzar vehicles més petits per a la distribució urbana i interurbana.

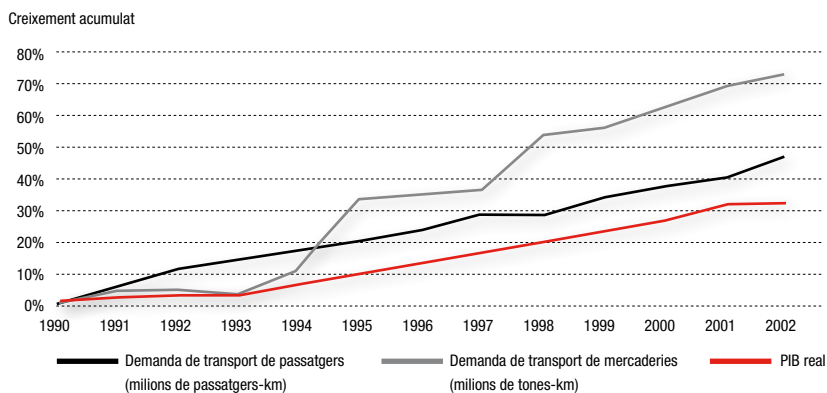
La manca d'una xarxa ferroviària que permeti transportar matèries primeres i de productes de consum amb tren, enlloc de fer-ho per carretera, ha convertit aquesta categoria de vehicles en un element molt present a les infraestructures viàries, el paisatge urbà i els polígons industrials. A l'Estat espanyol, el parc de camions i furgonetes és de gairebé 5,2 milions. Segons dades de la Unió Europea, el 44% de totes les mercaderies transportades es desplacen per carretera, enfront del 39% per via marítima, el 10% per ferrocarril i el 3% per vies navegables interiors. El predomini de la carretera és encara més acusat en el transport de passatgers (principalment en automòbil), que representa el 81%, enfront del 6% del ferrocarril (▷ FERROCARRIL) i el 8% de l'avió.

Aquest gran volum transportat comporta que els camions i furgonetes siguin uns dels principals vehicles contaminants, malgrat les millores que els nous motors dièsel han incorporat en els últims anys (▷ CONTAMINACIÓ). Els camions pesants representen aproximadament el 10% dels vehicles, però emeten entre el 30 i el 40% dels òxids de nitrogen i de les partícules en suspensió. Són també responsables de la

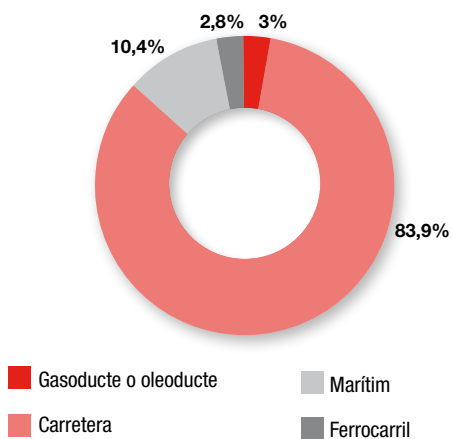
majoria de les emissions de diòxid de sofre, procedents del transport per carretera.

Per això, els ministres de transport de la Unió Europea han pactat un compromís per a definir les noves normes Euro VI, que reduiran les emissions contaminants per als camions nous, a partir de l'1 de gener del 2014. El Reglament Euro VI estableix les regles tècniques harmonitzades per als camions i autobusos nous, vehicles pesants de més de 2.610 kg i les normes d'emissions més severes per a les emissions de gasos de combustió, incloent-hi els òxids de nitrogen i d'hidrocarburs, així com les partícules contaminants. Aquestes normes substitueixen els límits d'emissions del reglament Euro IV en vigor des de novembre de 2006 i d'Euro V, aplicables des d'octubre del 2008. En l'àmbit mundial, els camions són, a més, responsables del 5% de les emissions de CO₂ (▷ CANVI CLIMÀTIC).

A més d'introduir canvis en els consums i les emissions dels vehicles, cal desvincular el transport del creixement econòmic, donant preferència als mitjans alternatius a la carretera -especialment el marítim i el ferroviari- i a la intermodalitat (▷ INTERMODALITAT), com proposa també la Comissió Europea. En el transport per carretera, les tendències logístiques a concentrar magatzems fan que augmentin les distàncies de transport i el nombre de camions de gran tonatge que utilitzen les vies. Així mateix, la tendència a augmentar les freqüències de lliuraments a comerços, grans superfícies i plantes de muntatge (reabastiment més d'una vegada al dia), incrementen l'impacte del transport per carretera sobre la mobilitat.

Figura 36. Evolució de la demanda de transport a l'Estat espanyol

Font: PEIT, Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte. Ministeri de Foment, 2005

Figura 37. Distribució modal del transport de passatgers i de mercaderies (2007) (%)

Font: Ministeri de Foment

▷ *Sistema de transport terrestre ferroviari, urbà o metropolità que sol desplaçar-se de forma subterrània.*

El metro, juntament amb la resta de sistemes ferroviaris de transport públic (▷ [FERROCARRIL](#) ▷ [TRAMVIA](#)), són els mitjans més eficients en termes energètics (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)) i els que generen menys quantitat d'emissions contaminants per persona (▷ [CONTAMINACIÓ](#)), ja que l'energia impulsora és l'electricitat. No obstant això, la forma com s'hagi obtingut aquesta electricitat (energia nuclear, gas natural, energies renovables...) condiciona el tipus i el volum d'emissions que es produeixen al lloc de generació elèctrica.

L'avantatge principal del metro pel que fa als transports públics de superfície (▷ [AUTOBÚS](#)) és que la seva velocitat i funcionament normal no depenen del trànsit, ni tampoc l'influeixen les congestions. De tota manera, es tracta d'un

transport car quant a la construcció i manteniment, sobretot si es compara amb el tramvia, una alternativa més barata, tant en termes econòmics com energètics.

Segons els experts, el metro sol ser viable a partir d'uns 20.000 viatgers, una demanda molt considerable i que solament es dona en certes línies de grans ciutats. El metro té una mica més de velocitat comercial que el tramvia, però en trajectes curts (de l'ordre de 5 km), aquesta diferència de velocitat no compensa el temps que es triga a accedir a l'andana des del punt d'origen. En relació amb els costos de construcció, un quilòmetre de metro costa aproximadament 25 milions d'euros, als quals cal afegir-n'hi 7 més per l'estació, és a dir una inversió molt superior a la del tramvia.

Figura 38. Algunes dades comparatives entre mitjans de transport públics

	Autobús convencional	Tramvia-Metro lleuger	Metro convencional
Places passatgers/unitat	40-120	110-310	140-280
Velocitat màxima (km/hora)	80	70-100	70-110
Velocitat comercial (km/hora)	12	20-25	25-30
Capacitat/hora i sentit	2.000-4.000	4.000-20.000	15.000-40.000
Separació parades (metres)	200-1.200	300-1.500	500-2.000
Cost total km infraestructura milions/€		9-15	24-60

Font: revista *Cimbra*

Mobilitat a peu

▷ Caminar. Desplaçar-se caminant

Per a distàncies inferiors als 2 km, anar a peu és el mitjà de transport més eficient, després de la bicicleta. La velocitat mitjana de desplaçament a peu és d'aproximadament un metro per segon. Això vol dir que es triga entorn d'uns 15 minuts per a recórrer un quilòmetre. En alguns casos, i en determinades hores del dia, anar a peu és, fins i tot, tan ràpid com anar amb cotxe, ja que l'augment del nombre d'automòbils i les congestions redueix molt la velocitat mitjana dels automòbils (▷ [AUTOMÒBIL](#)).

A l'espai públic, els vianants i les persones amb mobilitat reduïda, són els que tenen més risc d'accident (▷ [ACCIDENTALITAT](#)), ja que es tracta d'un col·lectiu molt vulnerable davant els vehicles a motor, especialment quan aquests circulen a velocitats elevades. Segons dades de la Direcció General de Trànsit, els vianants són els més perjudicats pels accidents de trànsit amb víctimes en zona urbana si es considera el percentatge de morts, ja que supera el 41% sobre el total (any 2008) de manera estable des de l'any 2000. Per aquest motiu, les autoritats de trànsit i mobilitat recomanen reduir la velocitat dels automòbils a les ciutats i protegir els itineraris pels quals circulen els ciutadans a peu (▷ [ITINERARI SEGUR](#)).

En el cas dels polígons industrials, si bé anar a peu des de nuclis urbans allunyats no és viable- tant pel temps que això implica com pel risc per a la seguretat del vianant-, si es millora la xarxa de transport públic (▷ [TRANSPORT PÚBLIC COL·LECTIU](#)) i s'acosta als centres de treball, la mobilitat a peu resulta una opció viable. Des de cada centre i polígon -i amb el suport de l'administració local

responsable- cal que es potenciï la mobilitat a peu millorant, per exemple, l'accessibilitat des del nucli urbà, les estacions de ferrocarril i les parades d'autobús, i mantenint en bon estat o ampliant la xarxa d'espais dedicats als vianants.

Un dels aspectes importants a considerar en el foment de la mobilitat a peu és la manca de passos de vianants, com apunten habitualment les enquestes que es realitzen als treballadors i treballadores dels centres d'activitat econòmica. És important que els passos estiguin situats en llocs estratègics per a garantir l'accés al punt d'entrada a les empreses, recorren la menor distància possible, davant de les parades de bus, a totes les interseccions de l'itinerari que procedeixi des de les estacions, i a les interseccions que suportin un volum més elevat de trànsit.

- ▷ Ara bé, a més de poder creuar el carrer amb seguretat, el vianant ha de poder caminar per un lloc segur per on, sovint, no estigui obligat a baixar de la vorera per a superar un obstacle (▷ [ZONES TRANQUIL·LES](#)). Per aquest motiu, cal construir voreres prou amples (iguals o superiors a 2 m) i pavimentades amb guals adaptats per a persones amb mobilitat reduïda, garantir que hi hagi enllumenat públic a tots els carrers, i connectar les voreres amb els espais urbans més pròxims, entre altres accions.
- ▷ No s'ha d'interpretar, doncs, que les voreres dels polígons industrials són un espai per a aparcar-hi. La falta de presència de control policíac ha fet dels polígons una classe de zones que s'autoregulen a partir de normes pròpies on els vehicles a motor -tant

de persones com de mercaderies- dominen l'espai públic. Aquest control hauria d'estar dirigit tant a garantir la lliure mobilitat dels vianants com a pacificar el trànsit i reduir la velocitat dels vehicles.

Figura 39. La velocitat aproximada de desplaçament a peu (per grups d'edat)

Edat	m/s
Menys de 15 anys	1,58
16 a 30 anys	1,57
31 a 60 anys	1,40
Més de 60 anys	1,16

Font: Ajuntament de Barcelona

Mobilitat sostenible (ecomobilitat)

▷ *Mobilitat eficient, segura, equitativa, saludable, participativa i competitiva.*

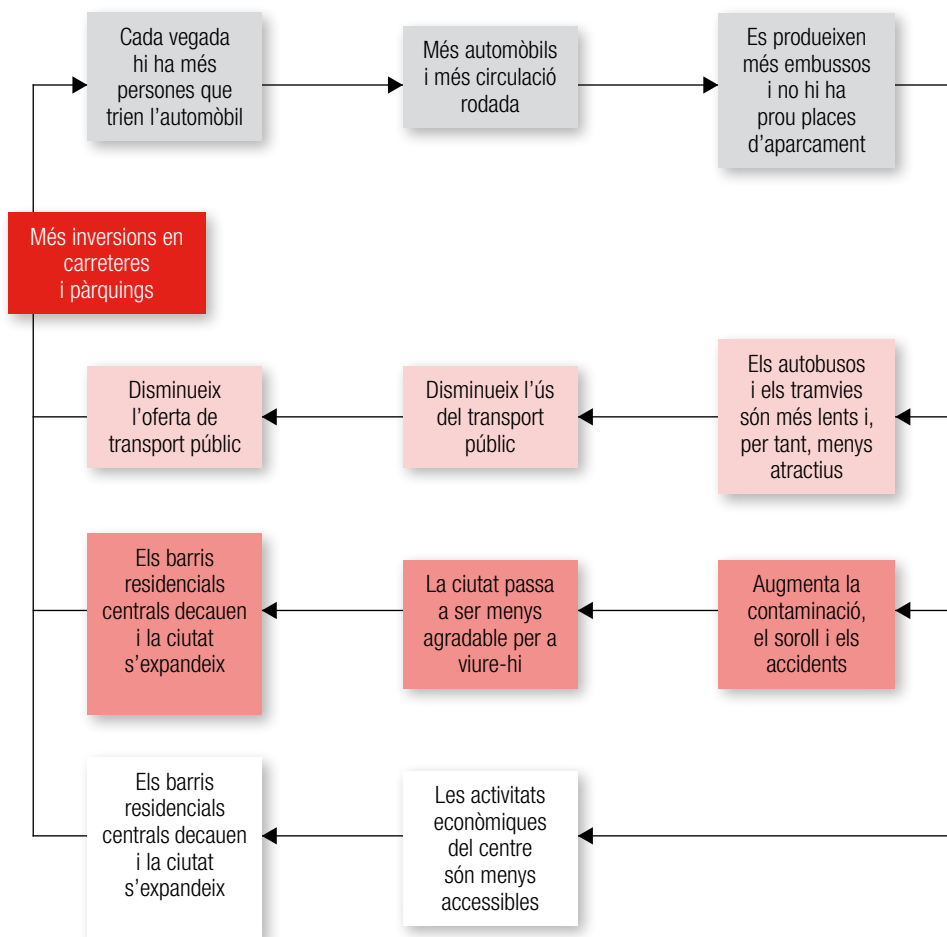
La mobilitat és un dret que, com tots els drets, ha d'estar subjecte a uns determinats límits que, en aquest cas, tenen a veure amb els impactes associats a cada mitjà i sistema de transport (▷ [IMPACTES SOCIOAMBIENTALS](#)). La mobilitat és també una decisió individual, ja que cada ciutadà té l'opció de triar un mitjà o un altre en funció de les característiques del desplaçament a realitzar (▷ [DESPLAÇAMENT](#)).

Hi ha diverses definicions de la mobilitat sostenible. La del World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) apunta que és la que és capaç de satisfer les necessitats de la societat de moure's lliurement, accedir, comunicar-se, comercialitzar o establir relacions sense sacrificar altres valors humans o ecològics bàsics actuals o del futur. És a dir, sense comprometre el benestar de les generacions futures.

Aquest concepte es tradueix en una sèrie de principis bàsics que determinen el nivell de sostenibilitat d'un model concret de mobilitat: eficiència, seguretat, equitat, benestar, competitivitat i salut. En vista d'aquests principis, tothom té dret a desplaçar-se de manera segura i en un entorn urbà tranquil. Així, la finalitat dels carrers deixa de ser únicament constituir una xarxa de vies ràpides destinades als cotxes (▷ [AUTOMÒBIL](#)) per a convertir-se en un espai compartit de convivència i saludable.

La mobilitat sostenible és més equitativa perquè garanteix l'accés universal de tots els ciutadans als llocs públics i equipaments en transport públic col·lectiu o en mitjans no motoritzats, i intenta evitar l'exclusió laboral (▷ [EXCLUSIÓ LABORAL](#)) relacionada amb la manca de vehicle privat a motor o, fins i tot, de permís de conduir. És més eficient (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)) perquè fomenta els mitjans de transport amb menys consum d'energia per persona.

És més segura perquè protegeix els col·lectius més vulnerables -vianants, ciclistes i persones amb mobilitat reduïda- i redueix el risc d'accident (▷ [ACCIDENTALITAT](#)). És més saludable perquè redueix les emissions contaminants (▷ [CONTAMINACIÓ](#)) i d'efecte d'hivernacle (▷ [CANVI CLIMÀTIC](#)) per persona, i té en compte els efectes de la contaminació sobre la salut col·lectiva (▷ [SALUT PÚBLICA](#)). És més competitiva perquè dóna valor al temps perdut en congestions de trànsit i desplaçaments poc eficients, i internalitza els costos socials i ambientals (▷ [COSTOS SOCIOAMBIENTALS](#)) en el balanç econòmic de les empreses i dels estats. És també més participativa, perquè té en compte tots els agents i sectors implicats en la planificació i la gestió de la mobilitat (▷ [GESTIÓ DE LA MOBILITAT](#)), i els convida a debatre i consensuar polítiques i propostes d'actuació (▷ [CONSELL DE MOBILITAT](#) ▷ [PACTE DE MOBILITAT](#)).

Figura 40. El cercle viciós de la mobilitat insostenible

Font: *Desplaçar-se millor dins la ciutat* (Unió Internacional dels Transports Públics)

Motocicleta

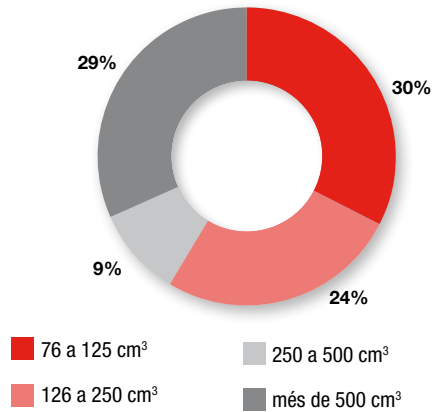
▷ *Vehicle a motor de dues rodes.*

El parc espanyol de motocicletes supera actualment els 2,5 milions d'unitats, a les quals cal afegir 2,5 milions més de ciclomotors. L'any 2000, el nombre total era de 3 milions. Aquests vehicles s'han convertit, per tant, en un dels mitjans de transport més utilitzats, sobretot a les ciutats, on es mouen amb més facilitat i rapidesa que els automòbils (▷ [AUTOMÒBIL](#)).

Si les comparem amb un cotxe, el consum és inferior i per això generen menys emissions (▷ [CONTAMINACIÓ](#)). De tota manera, depèn del nombre de persones que transporti cada cotxe, ja que un automòbil ocupat del tot té un consum (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)) per persona inferior al d'una motocicleta.

Els usuaris de la motocicleta són un col·lectiu de risc en termes d'accidentalitat viària. Segons dades de la Direcció General de Trànsit, el percentatge de motoristes morts ha augmentat més de 12 punts des de l'any 2000 fins al 2008 (▷ [ACCIDENTALITAT](#)).

Figura 41. Distribució del parc de motocicletes espanyol, per cilindrada (2007)



Font: Direcció General de Trànsit

Ocupació vehicles

▷ *Nombre de persones que utilitzen simultàniament el mateix vehicle a motor.*

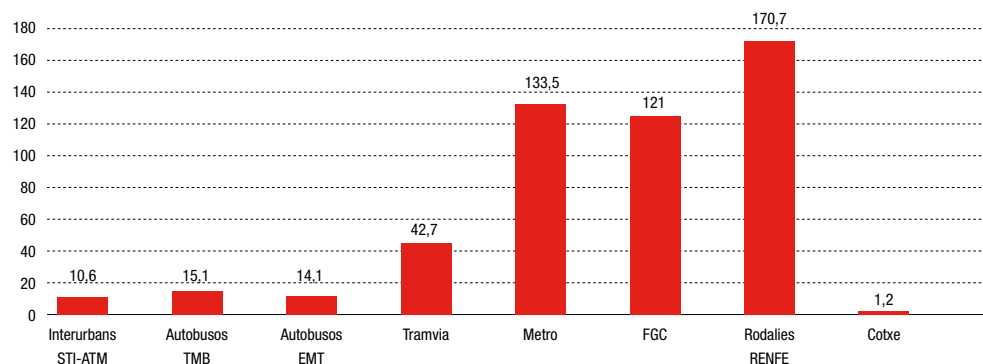
66

La taxa d'ocupació d'un vehicle és un indicador de la seva sostenibilitat (▷ [INDICADOR](#)). La mitjana d'ocupació dels automòbils és d'1,2-1,3 persones a Espanya (▷ [AUTOMÒBIL](#)), i això fa que el consum d'energia i les emissions per individu siguin molt elevats. Molt per sobre de l'autobús (▷ [AUTOBÚS](#)) i dels transports ferroviaris (▷ [FERROCARRIL](#) ▷ [METRO](#) ▷ [TRAMVIA](#)), ja que tenen la capacitat de desplaçar un nombre superior de persones al llarg del dia.

Compartir el cotxe (*cotxe compartit*) permet, en aquest sentit, reduir el consum d'energia (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)) i d'emissions per persona, i el nombre d'automòbils en circulació. En el cas dels treballadors i treballadores, aquesta pràctica és molt recomanable, ja que comporta una disminució important de les despeses de mobilitat. Així mateix, redueix les necessitats d'aparcament (▷ [APARCAMENT](#)) privat o públic i té beneficis directes sobre la salut física i mental.

Figura 42. Ocupació mitjana dels diversos vehicles de transport a Catalunya (2005)

vl-km / veh-km



Font: *Mobilitats*. Fundació Mobilitat Sostenible i Segura



Operador de transport públic

▷ *Empresa pública, privada o mixta que gestiona un servei de transport públic col·lectiu.*

Els operadors de transport públic són empreses que ofereixen un servei en un territori concret: autobús urbà, autobús interurbà, ferrocarril, metro, tramvia...

A les grans ciutats i àrees metropolitanes, el conjunt d'operadors que presten aquest servei solen estar integrats en l'autoritat de transport (▷ [CONSORCI DE TRANSPORT](#)) que planifica i/o gestiona la mobilitat col·lectiva en un àmbit concret. Aquesta integració facilita, a més, la creació de títols de transport integrats (▷ [TÍTOLS DE TRANSPORT](#)) i únics per a tota una àrea metropolitana (▷ [INTEGRACIÓ TARIFÀRIA](#)).

En els processos de concertació que es promouen en polígons industrials i centres d'activitat econòmica (▷ [CONSELL DE MOBILITAT](#) ▷ [PACTE DE MOBILITAT](#)) és clau que hi participin els operadors de transport, ja que això permet negociar i consensuar entre tots els agents implicats les característiques i necessitats del servei de transport: recorregut de les línies, horaris, tipus de vehicles, tarifes, títols de transport, etc.

Pacte per la mobilitat

▷ *Instrument de concertació i consens del qual es dota voluntàriament una comunitat per a promoure un model de mobilitat col·lectiva més sostenible.*

68

Un Pacte per la mobilitat expressa la voluntat col·lectiva de fomentar polítiques i actuacions que garanteixin el dret a una accessibilitat sostenible i segura de tots els ciutadans i usuaris de l'espai públic, al marge del mitjà de transport o sistema de desplaçament que utilitzin. Ha de ser un instrument flexible i fàcil d'adaptar a cada territori i/o situació, i que tingui èxit depèn de la capacitat de concertació de tots els agents que participen en redactar-lo i aprovar-lo.

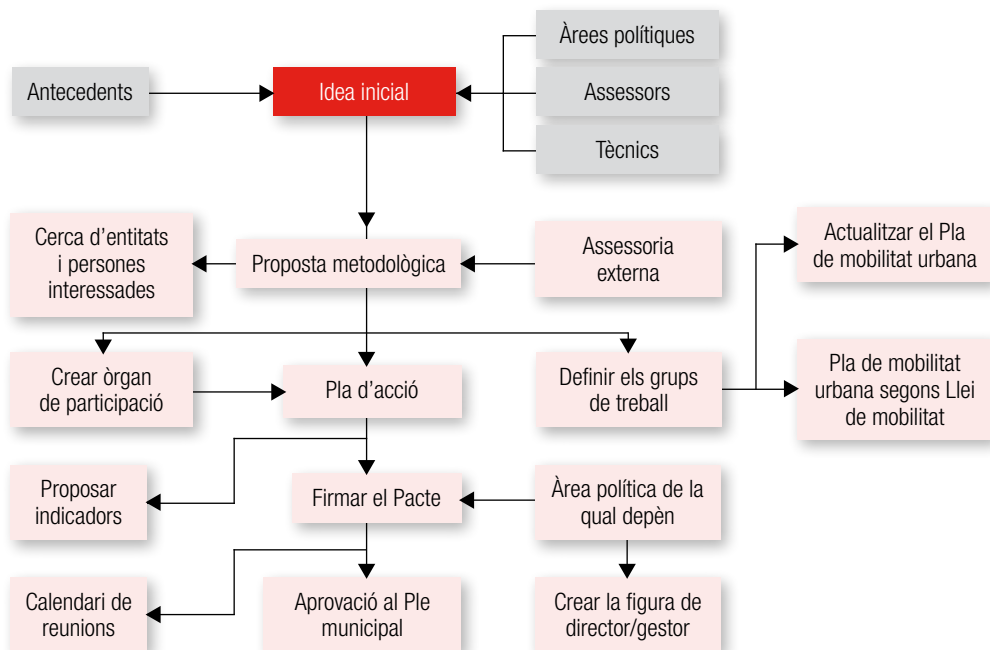
Un pacte té un gran potencial d'actuar i millorar la mobilitat, ja que contribueix a establir acords entre agents que poden ser, a primera vista, antagònics com, per exemple, sindicats/empreses, taxistes/ciclistes, operadors de transport/defensors del vehicle privat i la moto, transportistes/comerciants, etc. Les administracions locals són, en la majoria dels casos, les responsables de liderar aquest tipus de processos, però és fonamental que fomentin la participació de tots els sectors que poden influir en el canvi.

El concepte de Pacte per la mobilitat es va aplicar per primera vegada a Europa a la ciutat de Barcelona, el 1998, després d'una llarga trajectòria del Consell Municipal de Circulació

d'aquesta ciutat. Posteriorment, altres ciutats espanyoles han promogut els seus pactes: Donostia, Sevilla, Burgos, L'Hospitalet de Llobregat, Mataró, Terrassa...

Als polígons industrials i centres d'activitat econòmica, la creació d'una mesa o consell de mobilitat (▷ **CONSELL DE MOBILITAT**), en què participin tots els agents amb capacitat d'intervenir en la gestió i millora de la mobilitat dels treballadors i treballadores, és el primer pas per a elaborar, per consens, un pacte per la mobilitat que fixi les bases del canvi. El pacte pot arribar també de la mà d'un estudi de mobilitat (▷ **PLA DE MOBILITAT**) que analitzi, diagnòstiqui i proposi actuacions encaminades a fomentar l'ecomobilitat i reduir la dependència del vehicle privat.

En tot cas, el pacte ha de contenir els acords marc aprovats i consensuats pels agents participants: empreses i associacions d'empresaris, sindicats, administracions i operadors de transport.

Figura 43. Esquema metodològic per a elaborar un pacte per la mobilitat

Font: Salvador Fuentes. Diputació de Barcelona

Pla de mobilitat (sostenible)

▷ *Estudi dels hàbits i pautes de desplaçament dels ciutadans d'un territori concret, així com de la interacció entre les diferents xarxes de mobilitat.*

70

La planificació de la mobilitat és un procés imprescindible per a gestionar des de la lògica de la sostenibilitat les xarxes de transport d'un territori concret. Per a això és necessari que aquesta planificació vagi de la mà de la urbanística i territorial, ja que les decisions polítiques i tècniques que s'adoptin influiran decisivament en els hàbits i pautes de mobilitat dels ciutadans.

A més dels plans de mobilitat que les administracions responsables del territori han d'elaborar per a definir la seva estratègia de futur, hi ha altres instruments que es poden aplicar a altres escales per a avançar cap a un model de mobilitat més sostenible. Els plans de mobilitat, els estudis d'avaluació de la mobilitat i els estudis de demanda generada (▷ [GESTIÓ DE LA DEMANDA](#)) en són els principals.

Un Pla de mobilitat és un instrument tècnic que, des del coneixement rigorós de la situació de la mobilitat en un determinat espai d'activitat humana (recopilació d'informació i identificació dels problemes), planteja mesures d'actuació, les aplica, en fa el seguiment i les avalua de manera sistemàtica. L'objectiu prioritari ha de ser garantir el dret a una mobilitat sostenible i segura de les persones (▷ [MOBILITAT SOSTENIBLE](#)), és a dir: reduir la dependència del vehicle privat, avançar en la implantació de serveis de transport col·lectiu, i fomentar l'accessibilitat a peu, amb bicicleta o en sistemes d'ús més eficient que l'automòbil.

En el cas dels polígons industrials i centres productius, el Pla el pot liderar algun dels agents implicats en la dinàmica i funcionament del centre, o bé ho pot fer el Consell de Mobilitat (▷ [CONSELL DE MOBILITAT](#)) si ja ha estat constituït. L'abast del Pla, en tot cas, dependrà de les característiques, la complexitat i la tipologia del polígon, tant pel que fa a la seva ubicació geogràfica com al nombre d'empreses i treballadors i treballadores.

El procediment de desenvolupament del Pla es pot articular en tres etapes: una diagnosi, un pla d'actuació i un pla de seguiment. En aquest procés, la intervenció del Consell de Mobilitat és fonamental, ja que la relació entre l'equip que elabora el Pla -un equip extern, habitualment- i els agents que la integren ha de ser permanent per a ajudar a detectar conjuntament els dèficits i problemes que afecten el polígon, i a definir consensuadament les estratègies de futur. El *gestor de mobilitat* resulta clau en aquest procés atès que ha de ser la figura executiva que apliqui les mesures d'actuació del Consell, i realitzi el seguiment del Pla, si cal, amb el suport de l'equip tècnic.

Com a instrument previ a redactar el Pla, es pot portar a terme un *Estudi d'Avaluació de la Mobilitat* (EAM), amb l'objectiu de diagnosticar i determinar de manera efectiva les mancances que afecten el lloc d'anàlisi. Si bé l'abast de l'estudi és limitat, ha d'arribar a determinar la necessitat de realitzar un pla de mobilitat sostenible complet o, en cas que no pugui ser, de desenvolupar-ne àrees específiques.

Figura 44. Etapes d'un pla de mobilitat d'un centre d'activitat econòmica

Etapa 1

Anàlisi i diagnosi de la situació

Recollida d'informació, identificació dels problemes i comprensió de la situació de partida per a avaluar el potencial de canvi i definir l'estratègia a aplicar a fi d'aconseguir els objectius proposats.

Etapa 2

Pla d'acció: propostes d'actuació

Adoptar solucions per a avançar cap a una mobilitat més sostenible i segura dels treballadors i treballadores, identificant els agents implicats en el procés, el calendari d'actuació i la inversió material i econòmica necessària.

Etapa 3

Pla de seguiment i avaluació

Concreció dels beneficis ambientals, socials i econòmics d'haver aplicat el Pla d'acció i de l'evolució de cadascuna de les mesures dutes a terme.

Figura 45. Continguts del treball d'anàlisi de la mobilitat d'un centre d'activitat econòmica

1. Objectius del treball

2. Característiques del centre

- 2.1. Situació i dimensions
- 2.2. Tipus de polígon i d'empreses
- 2.3. Nombre de treballadors i treballadores i procedència

3. Enquestes i informació estadística

- 3.1. Enquestes de mobilitat obligada territorial
- 3.2. Enquestes de mobilitat als treballadors i treballadores
- 3.3. Enquesta personal al responsable de cada empresa
- 3.4. Intensitat diària de vehicles privats i ocupació mitjana
- 3.5. Usuaris dels serveis de transport públic col·lectiu i d'empresa
- 3.6. Accidentalitat viària al polígon i *in itinere*

4. Oferta de mobilitat i aparcament

- 4.1. Infraestructures viàries i ferroviàries
- 4.2. Accessibilitat a peu
- 4.3. Accessibilitat amb bicicleta
- 4.4. Oferta de transport públic col·lectiu i d'empresa
- 4.5. Aparcament públic i privat

5. Balanç ambiental

- 5.1. Càlcul d'emissions
- 5.2. Contaminació acústica
- 5.3. Eficiència energètica

Repartiment modal

▷ *Distribució dels ciutadans quant als seus hàbits de mobilitat per mitjans de transport i sistemes de desplaçament.*

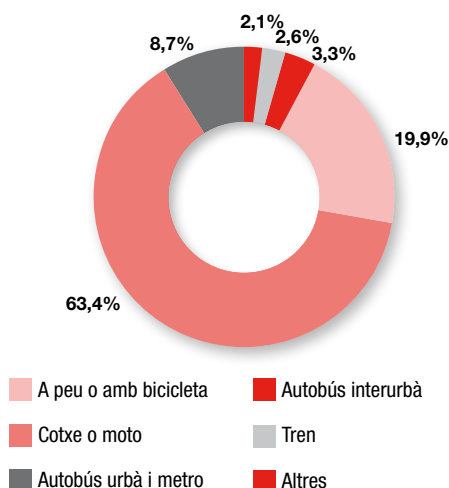
72

La demanda i les necessitats de mobilitat dels ciutadans (▷ [DEMANDA DE MOBILITAT](#)) són diverses en funció dels seus hàbits diaris, així com també de les seves possibilitats d'accés a cada mitjà o sistema de transport: el transport públic, l'automòbil, la motocicleta, la bicicleta, l'anar a peu, el cotxe compartit... Aquests factors influeixen en la decisió que pren cada ciutadà a l'hora de realitzar un desplaçament (▷ [DESPLAÇAMENT](#)).

El percentatge de població que utilitza cada mitjà de transport en un àmbit territorial concret o per a accedir a un lloc determinat es coneix com a repartiment modal, i constitueix una informació fonamental quan s'analitza el comportament de les persones en relació amb la seva mobilitat (*hàbits de mobilitat*), ja que permet detectar els punts forts i les mancances de l'objecte d'estudi i, *a posteriori*, plantejar les mesures i les actuacions que garanteixin un repartiment equitatiu de la via pública i un accés universal a la mobilitat sostenible.

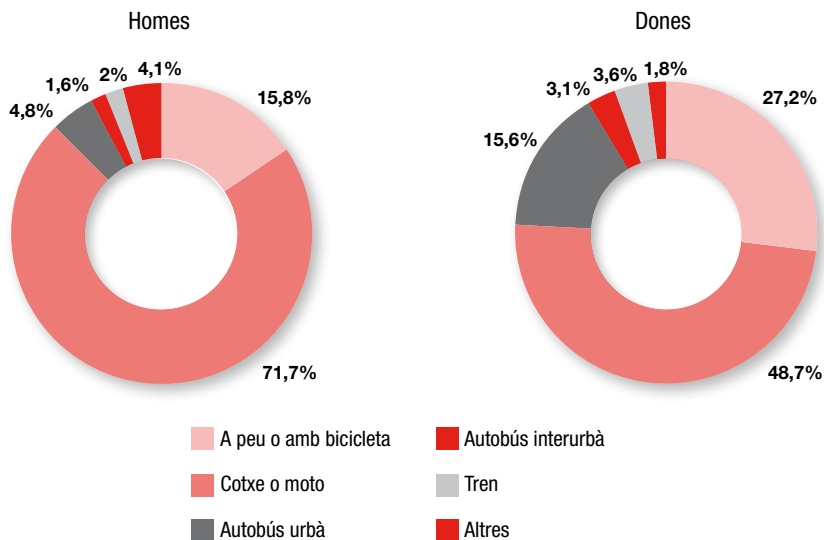
En general, l'elecció del mitjà de transport és el resultat de confrontar les necessitats individuals de mobilitat amb les circumstàncies personals que condicionen aquesta elecció i, sobretot, amb l'oferta de transport públic i d'un espai públic adaptat als desplaçaments segurs a peu (▷ [MOBILITAT A PEU](#)) o amb bicicleta (▷ [BICICLETA](#)).

Figura 46. Desplaçaments a l'Estat espanyol segons mitjà principal de transport per sexe i relació amb l'activitat. Classificació per motius. Viatge d'anada (2006)



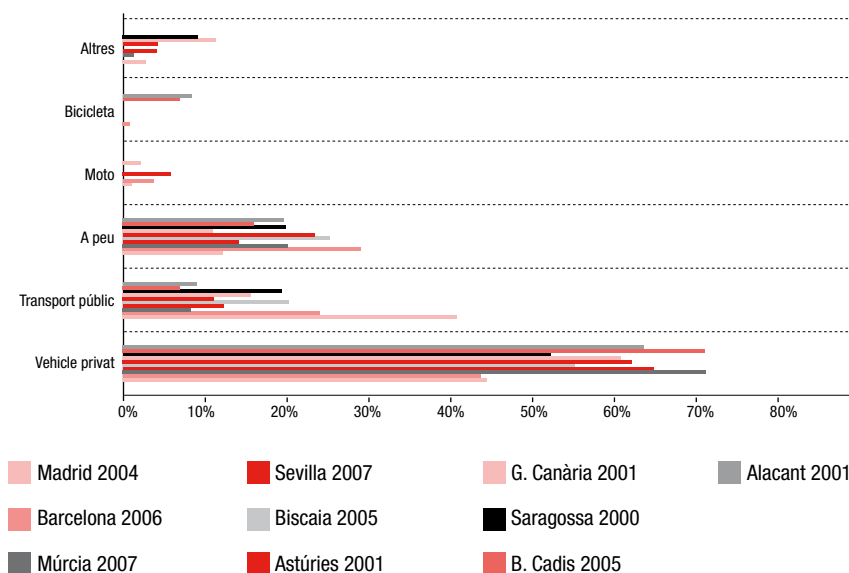
Font: enquesta *Movilla 2006*. Ministeri de Foment

Figura 47. Mitjà de transport utilitzat habitualment per treballadors i treballadores per anar a la feina (2006)



Font: enquesta *Movilia 2006*. Ministeri de Foment

Figura 48. Repartiment modal per motiu de treball a diferents ciutats espanyoles



Font: autoritats del transport públic

Residus (vehicles)

▷ *Materials que componen un vehicle i que deixen de ser útils per a la funció que realitzen quan el vehicle ha arribat al final del seu cicle de vida.*

74

Un vehicle a motor està format per unes 15.000 peces i conté diversos fluids necessaris per a garantir que funcioni correctament: olis, refrigerant, líquid de frens, líquid de bateria, carburant, etc. A més, es poden trobar fins a 600 tipus de materials diferents com, per exemple, el vidre, els plàstics, els metalls, el cuir, les gomes i molts més.

Un automòbil vell equival aproximadament a una tona de ferralla. Encara que actualment els automòbils es fabriquen amb un elevat percentatge de peces reciclables, els que es desballesten encara contenen molts elements no recuperables. En general, se'n pot reciclar fàcilment un 75%, mentre que el 25% restant està format per elements difícils de reintroduir al cicle productiu.

Actualment, el parc automobilístic europeu és de més de 215 milions de turismes, amb una mitjana d'antiguitat d'uns vuit anys, i amb un 70% de vehicles amb més de deu anys. Cada any, a la Unió Europea s'eliminen entre 8 i 9 milions de cotxes, un fet que crea uns 2 milions de tones de residus no-metàl·lics que acaben als abocadors. Segons l'Agència Europea del Medi ambient, l'any 2000 ja es van generar 2,2 milions de tones de residus d'automòbils, dels quals, 1.800.000 van anar a parar a abocadors.

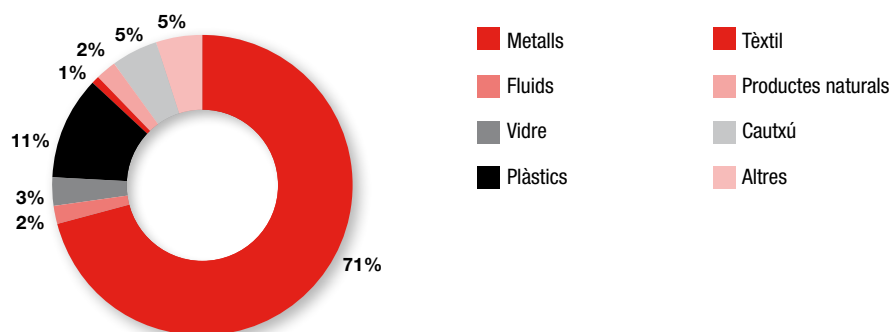
Quan un automòbil arriba a una planta de reciclatge, el primer que es fa és buidar tots els líquids i posteriorment s'extreuen els components més voluminosos –la bateria, els pneumàtics, el motor, etc.– per a tornar-los a utilitzar gràcies als mercats de segona mà.

Tanmateix, hi ha elements que es desmunten amb l'objecte d'aprofitar alguns dels metalls que contenen com, per exemple, el platí o el rodi. Finalment, es desmunten els plàstics, també per a tornar-los a aprofitar. De tota manera, cal tenir en compte que resulta difícil reciclar algunes de les peces, ja que tenen una composició tan heterogènia que, econòmicament, no és viable seguir el procés de separació. Les llandes i les llunetes tèrmiques en són dos exemples.

D'acord amb la legislació europea (Directiva 2000/53/CE, traslladada a Espanya pel RD 1383/2002), el 85% del pes dels vehicles fora d'ús ha de ser reutilitzat i reciclat, un percentatge que ha d'anar augmentant fins a arribar al 95% l'any 2015. Per a complir aquest objectiu, els fabricants estan obligats a controlar la utilització de substàncies perilloses des de la fase de disseny del vehicle; dissenyar i fabricar vehicles de manera que se'n faciliti el desmuntatge, la reutilització, la valorització i el reciclat dels vehicles al final de la seva vida útil; i fomentar la utilització de materials reciclats en la fabricació del vehicle.

Segons el Reial decret 1383/2002, de 20 de desembre, sobre la gestió de vehicles fora d'ús, el lliurament d'un vehicle fora d'ús a un centre autoritzat de tractament a fi que sigui descontaminat, s'ha de documentar amb un certificat de destrucció. Si el lliurament del vehicle es realitza en una instal·lació de recepció (taller, concessionari, etc.), aquesta haurà de facilitar un certificat de lliurament i comprometre's a traslladar el vehicle a un centre autoritzat de tractament en el termini de 30 dies.

Figura 49. Materials utilitzats en l'automòbil (% en pes)



Font: revista *Subproductes*

La mobilitat insostenible afecta la salut física i psicològica dels ciutadans, sobretot a les ciutats. La presència d'un gran nombre de vehicles a motor genera emissions contaminants (▷ CONTAMINACIÓ) i soroll (▷ SOROLL) que tenen un impacte important sobre la salut pública, segons apunten diferents organismes oficials.

L'Agència Europea del Medi ambient estima que la contaminació atmosfèrica relacionada amb el transport és responsable anualment d'uns 25.000 casos nous de bronquitis crònica en adults, més de 290.000 episodis de bronquitis infantil i més de mig milió d'atacs d'asma. Es calcula també que els vehicles de motor sotmeten gairebé el 20% de la població a nivells de contaminació acústica que són superiors a 65 decibels a la majoria de països de la Unió Europea.

Estudis realitzats amb persones i animals han confirmat que l'exposició als nivells actuals de contaminació atmosfèrica d'origen antròpic -especialment, la que produeixen els automòbils i els camions- origina una àmplia gamma d'efectes perjudicials per a la salut, des de diferents malalties fins a la mort. Algunes investigacions demostren que quan la qualitat de l'aire millora, la morbiditat i la mortalitat

també disminueixen molt significativament. En aquest sentit, segons un estudi realitzat pel centre d'Investigació en Epidemiologia Ambiental de Barcelona - CREAL (*Els beneficis per a la salut pública de la reducció de la contaminació atmosfèrica a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*), a mesura que augmenten els nivells de contaminació, també augmenta el nombre de consultes mèdiques, consultes d'urgències i admissions hospitalàries.

Entre els efectes de la contaminació atmosfèrica hi ha una gran diversitat de símptomes relacionats amb els sistemes cardiovascular i respiratori. Les taxes de mortalitat també augmenten gradualment a mesura que la qualitat de l'aire es deteriora: "La reducció dels nivells de contaminació atmosfèrica anuals fins als estàndards de la UE tindria com a resultat unes 1.200 morts menys a l'any (prop d'un 4% de totes les morts en persones a partir de 30 anys). En termes d'esperança de vida, això representa un augment de gairebé 5 mesos. Aquesta reducció també podria fer que hi hagués 600 hospitalitzacions cardiorespiratòries menys, 1.900 casos menys de bronquitis crònica en adults, 12.100 casos menys de bronquitis agudes en nens i 18.700 atacs d'asma menys en nens i adults".

Senyalització viària

▷ *Conjunt de senyals que ordenen la mobilitat dels diferents sistemes de transport i mitjans de desplaçament.*

La senyalització viària és un element fonamental als carrers i carreteres, tant per a ordenar la mobilitat del trànsit en sentit ampli com per a millorar la seguretat dels usuaris de l'espai públic, especialment dels col·lectius més vulnerables.

Per a garantir aquests objectius és necessari que els senyals es mantinguin en bon estat i, sobretot, que siguin visibles per a tots els ciutadans amb la finalitat d'evitar accidents (▷ [ACCIDENTALITAT](#)), especialment en els punts més conflictius on coincideixen els vehicles a motor i els vianants (▷ [MOBILITAT A PEU](#)) i els ciclistes (▷ [BICICLETA](#)).

Hi ha dos tipus de senyalització: l'horitzontal o marques viàries (passos de vianants, carrils de circulació...), i la vertical o senyals situats en pals. Els senyals verticals es basen en la normativa de la Unió Europea perquè siguin iguals a tots els països membres.

Analitzar amb detall les necessitats de senyalització als polígons industrials ajuda a millorar la seguretat viària dels usuaris de l'espai públic, sobretot dels vianants, ja que el gran nombre de camions i vehicles a motor que es desplacen i el mal estat o la manca de voreres posen en risc la seva integritat física.

Soroll

▷ *Sons no desitjats que poden afectar la capacitat d'audició d'una persona.*

78

El trànsit de vehicles a motor produeix més del 80% del soroll a les zones urbanes. Les causes principals d'aquest impacte ambiental són el funcionament del motor de combustió i el fregament dels pneumàtics contra l'asfalt.

Segons la Comissió Europea, s'estima que un 20% de la població veu afectada la seva qualitat de vida (▷ [SALUT PÚBLICA](#)) a causa de nivells de soroll nociu (210 milions, aproximadament). També es calcula que, a Espanya, més de 9 milions de persones viuen sotmesos a nivells acústics iguals o superiors a aquests nivells.

La contaminació acústica està relacionada amb les malalties cardiovasculars i amb la pèrdua d'oïda, així com també amb alteracions del sistema nerviós (l'estrès, la irritabilitat, la tensió...), la fatiga, l'insomni crònic i la sensació de malestar general, els problemes de concentració, l'alteració dels processos d'aprenentatge i les dificultats de comunica-

ció i de relació social. Als polígons industrials, la presència de camions pesants i d'altres vehicles a motor provoca episodis de soroll, que poden ser puntuals o continuats, en funció de les característiques del trànsit i del disseny urbanístic del centre productiu.

Figura 51. Font de soroll a les ciutats

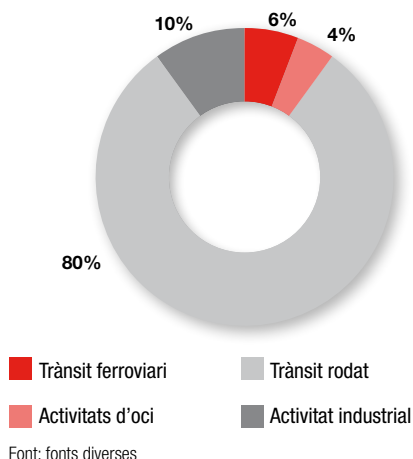


Figura 50. Mesurament de la pressió sonora

Font sonora	Nivell de decibels (dB)	Sensació subjectiva	Sensació objectiva
Avió comercial enlairant-se, a 100m	130	Quasi intolerable	Dolor
Automòbil a 100 km/h	100	Molt sorollós	Molèstia greu
Camión arrencant, a 10 m	95	Molt sorollós	Molèstia greu
Motocicleta accelerant	90	Molt sorollós	Molèstia greu
Carrer amb trànsit normal	70	Sorollós	Molèstia
Conversa normal	50	Poc sorollós	Plaer
Brisa suau a les fulles dels arbres	15	Silenciós	Tranquil·litat

L'escala decibèlica respon a una expressió matemàtica logarítmica. D'aquesta manera, la duplicació del soroll no es produeix quan es duplica la quantitat de decibels, sinó amb un simple augment de 3 decibels. Un sol automòbil a 4.000 rpm produeix el mateix soroll que 32 automòbils a 2.000 rpm.

Font: *La mobilitat sostenible*. Ajuntament de Barcelona

Títol de transport

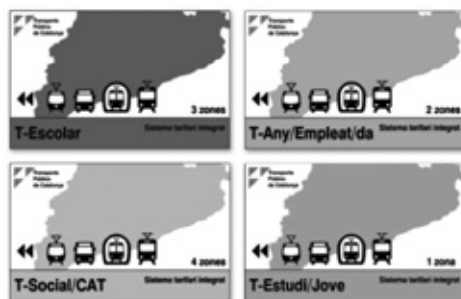
▷ *Document que permet accedir a un determinat servei o xarxa de transport públic col·lectiu un nombre concret de vegades pagant-ne prèviament el preu.*

A més del bitllet senzill per a utilitzar una vegada un servei de transport públic col·lectiu, hi ha diversos títols de transport l'objectiu dels quals és promoure la utilització dels diferents mitjans i afavorir els usuaris que en fan un ús regular. Aquests títols es validen abans d'entrar al recinte del servei públic -ferrocarril i metro, per exemple-, o una vegada s'ha entrat al vehicle -autobús i tramvia, generalment.

Al marge d'això, habitualment, el transport públic (▷ [TRANSPORT PÚBLIC COL·LECTIU](#)) està finançant per les administracions, cosa que fa que el seu cost final sigui sensiblement inferior al real. En tot cas, el preu de cada títol depèn de diversos factors: les tarifes que apliquen les entitats i institucions gestores, la quantitat subvencionada, l'àmbit territorial, el col·lectiu usuari al qual va dirigit (públic en general, estudiants, persones grans...), i període de validesa (mensual, trimestral, anual...), principalment.

Els títols de transport són un instrument amb el qual les administracions poden actuar per a influir sobre els *[hàbits de mobilitat](#)* dels ciutadans i desincentivar l'ús del cotxe privat (▷ [AUTOMÒBIL](#)). Així, un dels incentius que es poden oferir, i que ja s'estan aplicant a d'altres països, són els que tenen a veure amb el lliurament de títols a treballadors i treballadores que utilitzen habitualment el transport públic col·lectiu (ja que estan en clar desavantatge respecte als usuaris del cotxe que reben una subvenció indirecta amb l'ús gratuït d'una plaça d'aparcament a l'empresa), i als que opten per aquest mitjà renunciant al dret a una plaça (▷ [APARCAMENT](#)).

Aquest tipus d'ajudes també es donen als treballadors i treballadores que aposten per compartir el cotxe, als quals es dona una plaça d'estacionament preferent en relació amb la resta de persones que utilitzen el seu vehicle privat. Amb aquesta mesura, l'empresa pot anar reduint progressivament l'espai destinat a aparcament (no productiu) i ampliar, en cas que ho necessiti, l'espai pròpiament productiu.



Proposta de targetes integrades de CC00 a un preu més reduït per a fomentar l'ús del transport públic (descompte del 40% de l'import de la T-mes per a treballadors i treballadores).

Tramvia

▷ *Sistema de transport ferroviari, urbà o metropolità, que es desplaça per superfície.*

El tramvia, juntament amb els altres sistemes ferroviaris de transport públic (▷ [FERROCARRIL](#) ▷ [TRAMVIA](#)), són els mitjans més eficients en termes energètics (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)) i els que generen menys quantitat d'emissions contaminants per persona (▷ [CONTAMINACIÓ](#)), ja que l'energia impulsora és l'electricitat. No obstant això, la forma com s'hagi obtingut aquesta electricitat (energia nuclear, gas natural, energies renovables...) condiciona el tipus i el volum d'emissions que es generen als centres de producció.

Es considera que el tramvia és un sistema de capacitat intermèdia entre l'autobús i el metro, que oscil·la entre els 4.000 viatgers per hora i sentit fins als 20.000 viatgers. Té l'avantatge de circular per superfície i això redueix molt els costos de construcció i manteniment comparat amb els sistemes ferroviaris subterranis. A diferència de l'autobús i dels mitjans impulsats amb motor de combustió, no contamina ni produeix soroll, i consumeix molta menys energia elèctrica que el metro.

Si bé interacciona amb el trànsit perquè comparteix els carrers, el fet que tingui un espai de circulació reservat fa que els automòbils no afectin la seva velocitat comercial, ja que sol tenir preferència en els punts de conflicte. Es tracta, a més, d'un mitjà de transport més accessible per a les persones amb dificultats de mobilitat (▷ [ACCESSIBILITAT](#)).

Si es comparen les capacitats dels diferents mitjans de transport, s'observa que 174 cotxes (amb una mitjana d'1,2 persones per cotxe) transporten el mateix nombre de viatgers que 3 autobusos (▷ [AUTOBÚS](#)) o que 1 tramvia.

Amb relació als costos de construcció, un quilòmetre de tramvia costa aproximadament 7 milions d'euros als quals cal afegir-n'hi 0,2 més de l'estació. El metro, en canvi, costa uns 25 milions i 7, respectivament (▷ [METRO](#)).

Figura 52. Algunes dades comparatives entre mitjans de transport públics

	Autobús convencional	Tramvia-Metro lleuger	Metro convencional
Places passatgers/unitat	40-120	110-310	140-280
Velocitat màxima (km/hora)	80	70-100	70-110
Velocitat comercial (km/hora)	12	20-25	25-30
Capacitat/hora i sentit	2.000-4.000	4.000-20.000	15.000-40.000
Separació parades (metres)	200-1.200	300-1.500	500-2.000
Cost total km infraestructura milions/€		9-15	24-60

Font: revista *Cimbra*

Trànsit

▷ *Flux de vehicles a motor en una via pública urbana o interurbana.*

La gestió del trànsit -o de la circulació, com tradicionalment s'ha dit- és una de les funcions de les institucions i organismes responsables de la mobilitat en l'espai urbà (▷ ESPAI PÚBLIC) i vies interurbanes. Durant les últimes dècades, l'augment exponencial del parc de vehicles (▷ AUTOMÒBIL) ha superat la capacitat de carrers i carreteres (▷ INFRAESTRUCTURES) en alguns moments del dia, especialment en els accessos a les grans ciutats.

Les congestions de trànsit s'han convertit així en un fenomen habitual, amb el consegüent augment del consum d'energia (eficiència energètica) i de les emissions (▷ CONTAMINACIÓ). Cada dia es produeixen embussos en 7.500 km de carreteres europees, que incrementen en un 5% aproximadament la factura energètica de la Unió Europea. La velocitat dels vehicles també s'hi veu afectada, ja que sol ser inferior als 10 km/h.

Aquesta circumstància ha fet oblidar les necessitats de mobilitat de la resta d'usuaris de la via pública, atès que els responsables de la planificació urbanística i territorial han estat centrant els seus esforços en ampliar les calçades i construir noves infraestructures viàries. No obstant això, la impossibilitat d'ampliar indefinidament les vies, i la constatació

dels impactes ambientals i humans del trànsit (▷ IMPACTES SOCIOAMBIENTALS) i dels costos econòmics associats (▷ COSTOS SOCIOECONÒMICS), així com l'emergència de la cultura de la mobilitat sostenible (▷ MOBILITAT SOSTENIBLE), està modificant les prioritats dels planificadors i gestors de l'espai públic en favor d'un repartiment equitatiu d'aquest espai, la reducció dels límits urbans de velocitat (pacificació del trànsit) i la creació de zones per als vianants o de prioritat invertida (▷ ZONES TRANQUIL·LES).

Les congestions també són un fenomen característic dels polígons industrials, on la concentració de vehicles privats i de transport de mercaderies (▷ MERCADERIES) a les hores-punta d'entrada i sortida dels centres de treball, col·lapsa els accessos. La implantació, ampliació o adaptació dels serveis de transport públic col·lectiu a aquestes necessitats és una de les principals solucions per a resoldre aquests embussos habituals.

La introducció de peatges urbans o d'altres mesures fiscals (▷ FISCALITAT) pot contribuir, com ha succeït en alguna ciutat europea, a modificar els hàbits de mobilitat dels ciutadans a l'hora d'accedir en automòbil als nuclis urbans i centres d'activitat econòmica.

Transport públic col·lectiu

▷ *Conjunt de mitjans de transport de persones, de titularitat o concessió pública, gestionat per empreses públiques, privades o mixtes.*

Per a garantir el dret a la mobilitat universal dels ciutadans (dret a arribar ▷ [EXCLUSIÓ LABORAL](#)) cal disposar d'una xarxa de transport públic col·lectiu que permeti accedir als diferents espais i equipaments públics, així com als polígons industrials, centres d'activitat econòmica i centres d'oci.

És responsabilitat de les administracions públiques donar resposta a aquesta necessitat col·lectiva, ja que la demanda de mobilitat de la població (▷ [DEMANDA DE MOBILITAT](#)) està íntimament relacionada amb les polítiques de planificació urbanística i territorial (▷ [PLA DE MOBILITAT](#)), responsabilitat d'aquestes institucions.

El concepte de transport públic col·lectiu inclou diferents mitjans que faciliten el desplaçament dels ciutadans a un cost energètic (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)) i ambiental (▷ [CONTAMINACIÓ](#)) molt baix si es compara amb l'automòbil i la motocicleta (▷ [AUTOBÚS](#) ▷ [TRAMVIA](#) ▷ [FERROCARRIL](#) ▷ [METRO](#)). A les grans ciutats i àrees metropolitanes, les diferents xarxes de transport públic col·lectiu solen estar integrades (▷ [TÍTOL DE TRANSPORT](#)) a fi de crear un sistema únic de tarifes que en faciliti l'ús als ciutadans (▷ [INTERMODALITAT](#)).

Dotar els polígons industrials i centres d'activitat econòmica de serveis de transport públic que estiguin integrats tarifàriament i interconnectats per a potenciar la intermodalitat contribueix a reduir l'ús de l'automòbil i comporta beneficis importants per al benestar i la salut dels treballadors i treballadores (▷ [SALUT PÚBLICA](#)).

Vehicle compartit

▷ *Vehicle a motor que utilitzen alhora diverses persones per a reduir els costos econòmics del desplaçament i reduir el consum d'energia i les emissions contaminants.*

Compartir el vehicle privat -o el de l'empresa- és una alternativa que els ciutadans/treballadors tenen al seu abast per a reduir les despeses associades a l'ús habitual de l'automòbil, així com els impactes ambientals i socials relacionats (▷ **IMPACTES SOCIOAMBIENTALS**). Aquestes despeses -fixes o variables- són el combustible, l'aparcament, els peatges (▷ **FISCALITAT**), les reparacions...

Compartir l'automòbil redueix també el nombre de vehicles en circulació, i això contribueix a reduir les congestions (▷ **TRÀNSIT**), el risc d'accident viari (▷ **ACCIDENTALITAT**), el consum d'energia (▷ **EFICIÈNCIA ENERGÈTICA**), i les emissions contaminants (▷ **CONTAMINACIÓ**) i d'efecte d'hivernacle (▷ **CANVI CLIMÀTIC**).

En el cas concret dels treballadors i treballadores, una altra possibilitat és compartir furgonetes adquirides o finançades per l'empresa, una actuació que es coneix amb el nom de *van-pool*. Respecte al *cotxe compartit* ofereix

els avantatges d'una millor eficiència energètica, ja que pot dur a més persones. En els casos en què hi ha un servei infrautilitzat de bus d'empresa, el *van-pool* pot ser una alternativa més rendible i confortable per als treballadors i treballadores. La mesura es pot acompanyar de beneficis fiscals (▷ **FISCALITAT**) per als usuaris, que no es consideren com a ingrés, així com per a l'empresa, que pot deduir aquests costos com a despeses de l'activitat econòmica.



Figura 53. Estalvis derivats del cotxe compartit en el viatge a la feina

Distància entre el domicili i el centre de treball	Estalvi anual*			
	Compartint només 2 dies/setmana		Compartint tots els dies	
	2 persones al cotxe	3 persones al cotxe	2 persones al cotxe	3 persones al cotxe
15 km	368 €	490 €	919 €	1.226 €
21 km	515 €	686 €	1.287 €	1.716 €
40 km	980 €	1.307 €	2.451 €	3.268 €

* Estalvis estimats per persona per a un cotxe dièsel de tipus mitjà a l'estiu del 2008 i tenint en compte: costos de combustible, rodes i manteniment. Aquest quadre no inclou els costos d'amortització del vehicle, assegurança, impostos, aparcament, multes ni peatges. Inclouent-hi aquests conceptes, l'estalvi seria 3 vegades superior.

Font: Fundación Movilidad

Vehiclle elèctric

▷ *Vehiclle impulsat per un motor que funciona amb electricitat.*

84

El sector del transport està escassament diversificat en termes energètics, fins al punt que la demanda actual se satisfà en més d'un 95% amb derivats del petroli (▷ [EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#)). La combinació dels nous combustibles (▷ [FONTS D'ENERGIA](#)) amb les tecnologies alternatives al motor de combustió configurarà un nou escenari a mitjà i llarg termini en aquest sector per a garantir la mobilitat futura de persones i mercaderies (▷ [MERCADERIES](#)).

Una de les opcions més viables és el vehicle elèctric, tecnologia centenària que actualment s'està recuperant en el sector de l'automòbil, sobretot per a usos urbans. Fins ara, l'electricitat s'ha utilitzat en vehicles de transport públic col·lectiu connectats a la xarxa (▷ [FERROCARRIL](#) ▷ [METRO](#) ▷ [TRAMVIA](#)).

Els avantatges dels vehicles elèctrics en comparació amb els tèrmics (motor de combustió) són fonamentalment energètics, perquè no consumeixen combustibles d'origen fòssil, i ambientals, perquè no fan soroll ni contaminen en l'àmbit local (▷ [CONTAMINACIÓ](#)). La generació de l'energia elèctrica produeix emissions, certament, però aquestes depenen del recurs energètic utilitzat (energia nuclear, gas natural, energies renovables...). A més, a diferència dels motors d'explosió, els motors elèctrics no funcionen quan el vehicle està parat, i actuen de generador quan el vehicle frena, recuperant part de l'energia cinètica.

També hi ha [vehicles híbrids](#) que combinen el motor elèctric amb un motor tèrmic, un fet que permet combinar els avantatges d'ambdues tecnologies. En funció del règim de funcionament, se n'engega un o l'altre.

L'ús de l'energia elèctrica als vehicles (més enllà de quan es fa servir en el transport ferroviari) ofereix nombrosos avantatges per al conjunt del sector, un fet que recompensa els esforços importants en recerca i desenvolupament que està portant a terme el sector de l'automoció en aquest camp. L'èxit en la introducció d'aquestes alternatives dependrà de diversos factors: la capacitat d'acumulació de les bateries, la reducció del cost econòmic, i la fiabilitat del motor a partir d'un nombre elevat de cicles de càrrega i descàrrega.

Es confia que en l'horitzó 2010-2015 es comenci a disposar de nous sistemes de bateries —actualment en investigació— i en l'horitzó de l'any 2015 es puguin introduir de manera significativa, en l'àmbit urbà, els vehicles 100 % elèctrics. Igualment, es pot preveure que el vehicle elèctric tingui, a curt i mitjà termini, un àmbit d'ús exclusivament urbà, mentre que el vehicle híbrid serà més versàtil, pel fet de disposar de motor tèrmic.

Zona tranquil·la

▷ *Espai públic destinat a l'ús exclusiu dels ciutadans que es desplacen a peu i amb bicicleta que, en certs casos, poden utilitzar també els cotxes a baixes velocitats.*

Una mobilitat urbana sostenible es fonamenta en la convivència pacífica de tots els mitjans i sistemes de transport, amb una atenció especial en els vianants, les persones amb mobilitat reduïda i els ciclistes, ja que són els ciutadans que presenten un nivell de risc més alt quan transiten per la ciutat (▷ [ACCIDENTALITAT](#)).

Les mesures adreçades a millorar la qualitat de vida d'aquest col·lectiu han d'anar orientades, per tant, a tranquil·litzar el trànsit, de manera que la circulació i el fet d'ocupar l'espai públic compartit es faci equilibradament, donant a cada mitjà de transport el lloc que li correspongui. En aquest sentit, és imprescindible reduir els límits de velocitat per als vehicles privats a motor (▷ [AUTOMÒBIL À MOTOCICLETA](#)), i amb això s'aconsegueix crear un entorn menys agressiu i fer que augmenti la sensació de seguretat (▷ [ITINERARIS SEGURS](#)).

Hi ha diversos tipus de zones "tranquil·les":

- ▷ Zones de vianants: exclusives per als vianants (▷ [MOBILITAT A PEU](#)) i ciclistes (▷ [BICICLETA](#)), amb restriccions a l'accés de vehicles a motor i plataforma a un únic nivell, generalment.
- ▷ Zones de convivència o zones de prioritat invertida: el vianant i el ciclista tenen sempre prioritat i la velocitat dels vehicles està limitada; l'objectiu és la convivència tranquil·la dels uns i dels altres.
- ▷ Zones 30: la velocitat màxima dels vehicles està limitada a 30 km/h, les voreres i la calçada estan segregades, i el vianant no hi té prioritat.
- ▷ En algunes ciutats s'estan implantant també les zones 10 i les zones 20, a les quals la velocitat permesa és encara més reduïda.

Aquestes actuacions han de ser compatibles amb l'existència d'una xarxa viària eficaç que disposi de corredors d'accés a les vies d'alta capacitat; és a dir, la pacificació ha de ser coherent amb la jerarquia viària establerta que doni resposta a les activitats econòmiques pròpies d'una aglomeració urbana.

▷ CONCEPTES COMPLEMENTARIS

86

- Accidentalitat in itinere* | 7
Accidents in itinere | 7
Aparcament de pagament | 11
Autobusos d'empresa | 13
Autobusos interurbans | 12
Autobusos llançadora | 12
Autobús urbà | 12
Autoritats del transport | 16
Bateria d'indicadors | 52
Biocarbursants | 47
Biodièsel | 47
Bioetanol | 47
Camí escolar | 56
Camions | 58
Carpooling | 15
Carrils-bici | 22
Carrils bus | 22
Carrils VAO | 22
Carsharing | 14
Circulació | 81
Combustibles | 24
Combustibles sintètics | 47
Congestions de trànsit | 81
Contaminació acústica | 76, 78
Costos externs | 28
Costos interns | 28
Cotxe compartit | 11, 15, 66, 83
Cotxe multiusuari | 14
Demanda de mobilitat generada | 31
Diversificació energètica | 35, 47
Ecomobilitat | 31, 39, 41, 45, 50, 51
Efecte d'hivernacle | 19, 37
Emissions | 24
Esperança de vida | 76
Estimació de la demanda | 31
Estudi d'Avaluació de la Mobilitat | 70
Eurovinyeta | 45
Factor de risc laboral | 7
Furgonetes | 58
Gas natural | 47
Gestió de la demanda | 31
Gestió de l'aparcament | 11
Gestor de mobilitat | 23, 50, 52, 70
Hàbits de mobilitat | 37, 72, 79
Hidrogen | 47
Horitzontal | 77
Indisciplina viària | 34
Ineficiència | 35
Integració tarifària | 16
Integració tarifària | 54
Intensitats de trànsit | 31
Jerarquia viària | 85
Metanol | 48
Mobilitat reduïda | 6
Morbiditat | 76
Motors de combustió | 24
Normes Euro | 58
Pacificació del trànsit | 81
Park and ride | 54
Participació | 23
Peatge urbà | 45
Permís de conduir | 41
Persones amb mobilitat reduïda | 61
Pila de combustible | 48
Qualitat de l'aire | 25
Taxis | 14, 22
Van-pool | 83
Vehicles fora d'ús | 74
Vehicles híbrids | 84
Vertical | 77
Vianants | 61
Xarxes de mobilitat | 32
Zones 30 | 85
Zones de convivència | 85
Zones de prioritat invertida | 85
Zones de vianants | 85

▷ PER A MÉS INFORMACIÓ

www.istas.ccoo.es
www.ccoo.cat/mobilitat
www.ccoo.es

Pàgines web

Agència Europea del Medi ambient - www.eea.europa.eu/es
Agència Internacional de l'Energia - www.iea.org
Associació Internacional del Transport Públic - www.uitp.org
Carsharing a Catalunya - www.avancar.es
Carsharing Europeu - www.carsharing.net
Centre d'Investigació en Epidemiologia Ambiental - www.creal.cat
Compartir cotxe - www.compartir.org
ConBici. Coordinadora en defensa de la bicicleta - www.conbici.org
Direcció General de Trànsit - www.dgt.es
Federació Europea de Ciclistes - www.ecf.com
Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic - www.ipcc.ch
Institut per a la Diversificació i Estalvi d'Energia - www.idae.es
Ministeri de Medi ambient - www.mma.es
Observatori de Mobilitat Metropolitana - www.transyt.upm.es
Observatori Europeu de Seguretat Viària - www.erso.eu
Xarxa de Ciutats Lliures de Cotxes - www.carfree.com

Publicacions

- › *Com avançar cap a un model de mobilitat dels treballadors i treballadores més sostenible. Guia de suport a l'acció sindical.* Istas-CCOO. 2008
- › *Gestió de la mobilitat. Canviant la manera de viatjar.* Treatise-IDAE. 2005.
- › *Guia de mobilitat sostenible per a l'empresa responsable.* Fundació Mobilitat. 2009.
- › *Guia per a l'elaboració de pactes de mobilitat.* Diputació de Barcelona. 2007.
- › *Guia pràctica per a l'elaboració de plans de mobilitat sostenible.* lhobe. 2004.
- › *Guia pràctica per a l'elaboració i implantació de plans de transport al treball.* IDAE. 2006.
- › *Informe de mobilitat. Observatori de la Mobilitat Metropolitana.* 2009.
- › *L'accés sostenible al lloc de treball.* CCOO. 2005
- › *La relació entre mobilitat, accés al treball i qualitat de l'aire: preguntes i exemples pràctics.* CCOO. 2007.
- › *Les principals xifres de la sinistralitat viària.* Direcció General de Trànsit. 2008.
- › *Llibre verd del transport urbà a Europa.* Comissió Europea. 2007.
- › *Manual del gestor de mobilitat.* Diputació de Barcelona. 2007
- › *Mobilitats.* Fundació Mobilitat Sostenible i Segura. 2008.
- › *Programa d'Acció Europeu de Seguretat Viària.* Comissió Europea. 2003.



C

D

E



G

I

J

K



M

N



Q

R



T

V

W



Y

Z



istas

Amb el finançament de:



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES