



**Ajuntament
de Barcelona**



Pla de Mobilitat Urbana 2024

Document per a la Aprovació Inicial

Barcelona, 1 de desembre de 2020

Taula de continguts

I. Introducció i presentació del Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona 2024	1
1.1 Estructura del pla	4
1.2 Àmbit d'aplicació del PMU	5
1.2.1. Àmbit territorial i temporal del Pla	5
1.2.2. Àmbit socioeconòmic	6
1.2.3. Estructura organitzativa pel que fa a la mobilitat	7
1.3 Marc de referència	9
1.3.1 Mobilitat	9
1.3.2 Qualitat de l'aire	20
1.3.3 Energia i Canvi Climàtic	26
1.3.4 Soroll	34
1.3.5 Medi ambient	38
1.3.6 Territori	41
1.4 La gestió participativa	44
1.4.1 Tramitació del PMU	48
II. Diagnosi	50
2.1 La situació actual de la mobilitat a Barcelona	51
2.2 Balanç PMU 2013-2018	64
2.2.1 Grau d'execució de les mesures	65
2.2.2 Grau d'assoliment dels objectius	73
III. Proposta	80
3.1 Objectius estratègics del PMU	82
3.2 Anàlisi i definició del escenari desitjat	85
3.2.1 Escenari 2016	85

3.2.2 Escenari 2018	88
3.2.3 Escenari tendencial 2024	89
3.3 Anàlisi d'alternatives	93
3.3.1 Definició d'escenaris	93
3.3.2 Escenari PMU 2024	97
3.4 Propostes sobre els àmbits de mobilitat	101
3.4.1 La mobilitat a peu	101
3.4.3 La mobilitat en bicicleta i VMPs	119
3.4.4 La mobilitat en transport públic i col·lectiu	161
3.4.5 La mobilitat turística	211
3.4.6 La Distribució Urbana de Mercaderies	227
3.4.7 La mobilitat en Transport Privat	242
3.4.8 La mobilitat en Motocicleta	257
3.4.9 La gestió del aparcament	260
3.4.10 Smart Mobility & the Smart City	278
3.5 Integració de totes les xarxes	296
3.6 Repartiment Modal	299
3.7 Efectes ambientals del model de mobilitat	302
3.7.1 El consum energètic	303
3.7.2 La contaminació atmosfèrica	306
3.7.3 El canvi climàtic	321
3.7.4 La contaminació acústica	329
3.8 Programa d'actuació del PMU	343
3.8.1 Actuacions del PMU	343
3.8.2 Priorització de les actuacions amb el PMU	351
3.8.3 Pressupost del Pla i Viabilitat econòmic	360
3.8.4 Anàlisi cost-benefici	364

IV. Pla de seguiment i Avaluació	365
4.1 El seguiment i la avaluació del PMU.....	366
4.2 Sistema d'indicadors de seguiment	372
4.3 Anàlisi i gestió de desviacions.....	380
Cronograma d'avaluació	380
4.4 Anàlisi de les desviacions per l'impacte de la COVID-19	381
Cronograma d'avaluació	386
4.5 Governança i coordinació.....	386
4.6 Estratègia de comunicació.....	387
V. ANNEXOS.....	389

I. Introducció i presentació del Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona 2024

1. Presentació del Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona 2024

La mobilitat urbana va més enllà de ser la suma del conjunt de desplaçaments que realitzen tant persones com mercaderies en el àmbit urbà, en tots els modes possibles, amb la finalitat de dur a terme les seves activitats quotidianes. Avui, la mobilitat constitueix un dret social de ciutadania que inclou valors com la cohesió i la inclusió social, la salut i la seguretat dels ciutadans i les ciutadanes, sobretot els/les més vulnerables, l'equitat, la sostenibilitat i la participació en un model que posa a les persones i les seves diferents necessitats de moure's, al centre.

A més de ser un dret, la mobilitat urbana és un eix vertebrador i definidor del model social, econòmic i cultural de les ciutats. Així, les diferents mesures de mobilitat que contempla aquest PMU2024 constitueixen un conjunt d'eines vàlides per contribuir a superar les crisis – de seguretat sanitària, mediambiental i econòmica - que Barcelona ha d'afrontar a causa de la pandèmia de la COVID19 per tal de garantir que Barcelona es mogui, funcioni bé i segueixi creixent d'una manera inclusiva, segura, sostenible i eficient.

L'emergència sanitària i les seves conseqüències negatives sobre el funcionament i l'economia de la ciutat, l'emergència ambiental, la transició digital i els canvis tecnològics i sociològics posen en qüestió els models de mobilitat urbana tradicionals – centrats en la preponderància del vehicle privat i motoritzat – i demanen respostes noves, com ho és el present PMU2024, en l'àmbit de les necessitats de mobilitat de les persones i de les mercaderies.

Així, el Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona 2024 respon a tres reptes majors: vetllar per la salut i la seguretat de les persones, combatre la crisi climàtica i millorar la qualitat de l'aire i contribuir a la recuperació de l'activitat econòmica i comercial de Barcelona.

L'abast del PMU2024, d'altra banda, si bé circumscriu les mesures i accions als 100 Km2 del terme municipal de Barcelona, està planificat estratègicament en clau metropolitana. El dibuix de les grans infraestructures de transport i de mobilitat, així com les problemàtiques de congestió i ambientals que actualment ens ocupen, només tenen sentit si es planifiquen sobre el contínuum urbà que conforma Barcelona i les seves àrea i regió metropolitanes. En aquest sentit, el PMU2024 és coherent amb els objectius del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana de l'AMB i amb el planejament del Pla Director d'Infraestructures 2021-2030 de l'ATM.

El nou model de mobilitat que proposa el PMU2024 aposta per garantir el dret i l'accés a la mobilitat de tots els ciutadans i ciutadanes de forma equitativa, orientant el repartiment modal cap a les formes sostenibles i saludables de moure's, que permetin l'acompliment dels compromisos locals de qualitat ambiental i reducció de la contaminació que marquen les autoritats europees.

El PMU 2024 actua en cinc grans àmbits: mobilitat segura, mobilitat sostenible, mobilitat saludable, mobilitat equitativa i mobilitat intel·ligent, afavorint els desplaçaments en modes sostenibles - a transport públic i en modes actius i no contaminants, com anar a peu i en bicicleta, així com en vehicles de mobilitat personal (VMP) - i actuant sobre les condicions de l'ús dels vehicles motoritzats.

Per tal de contribuir a superar l'actual triple repte -sanitari, ambiental i socioeconòmic- que afronta Barcelona, el PMU2024 es marca els objectius següents en els cinc grans àmbits esmentats:

- Incrementar la quota dels desplaçaments en modes sostenibles.
- Afavorir el dret a la mobilitat universal, posant al ciutadà vianant al centre del model i incrementant i millorant-li les condicions d'accessibilitat i de seguretat viària.

- Ampliar i fer més atractiva a l'usuari l'oferta de la xarxa de transport públic urbà i metropolitana, de forma que sigui l'eix vertebrador del sistema de desplaçaments a nivell metropolitana.

- Ampliar i millorar la infraestructura ciclable i les condicions de seguretat viària, aparcament, convivència i intermodalitat de la bicicleta i el VMP.

- Actuar sobre les condicions d'ús del vehicle privat a motor, incentivant-ne la transició energètica a combustibles nets, regulant-ne l'aparcament i afavorint-ne l'ús eficient i compartit. La regulació i gestió de l'aparcament a gairebé tot el terme municipal configura una eina vàlida per ordenar i regular la demanda de desplaçaments en vehicle privat.

- Ampliar la regulació de la distribució urbana de mercaderies i gestionar-la d'una forma més sostenible, integrada en el territori i intel·ligent, d'acord amb els operadors.

- Convertir la mobilitat en un conjunt de serveis de mobilitat multimodals, segurs, eficients i sostenibles al servei de l'usuari utilitzant les TIC, Internet i la gestió de dades.

El PMU2024 dona continuïtat, així, als processos que es van iniciar amb els plans de mobilitat anteriors, els PMU 2008-2012 i 2013-2018, i a la seva voluntat d'encaminar-se cap a un model de mobilitat sostenible per tal de millorar la qualitat de vida dels ciutadans i ciutadanes. Així, aquest nou PMU aposta per millorar el repartiment modal cap als modes més sostenibles com ho són el transport públic i la mobilitat activa (a peu i bicicleta i VMP), alhora que busca minimitzar el consum energètic i els efectes negatius (congestió, contaminació, soroll) sobre el medi ambient i la qualitat de vida de les persones.

Les actuacions proposades en aquest pla tenen l'objectiu d'incrementar els desplaçaments segurs i sostenibles i donar alternatives suficients, eficients i sostenibles per reduir la demanda sobre les formes de mobilitat contaminants.

El PMU2024 també incorpora l'*Smart Mobility* com a peça fonamental de la mobilitat urbana per la incidència que exerceix sobre totes les formes de desplaçament. Entesa de forma transversal, la mobilitat intel·ligent permet gestionar la mobilitat de forma més eficient alhora que ofereix solucions alternatives i serveis intel·ligents per millorar els seus desplaçaments.

L'*Smart Mobility* posa a l'usuari de la mobilitat en el centre i li ofereix un ventall de serveis de mobilitat multi-modals, públics i privats i en funció de les seves necessitats, integrats en plataformes i aplicacions digitals a l'abast de qualsevol dispositiu o smartphone.

A més de l'*Smart Mobility*, també són polítiques transversals de mobilitat que apareixen en aquest PMU la gestió de la mobilitat laboral, la mobilitat i seguretat viària al voltant dels centres escolars, d'estudi o sanitaris i la gestió de la mobilitat turística, de forma que més enllà de la planificació tradicional per modes, aquest Pla també se centra en la les diferents demandes i proposa solucions de forma transversal, integrant mesures i accions de diferents modes de desplaçament,

1.1 Estructura del pla

Pel que fa a l'estructura del document, es divideix en quatre blocs diferenciats: introducció, diagnosi, proposta i pla de seguiment i avaluació. A la Introducció es contextualitza l'àmbit d'aplicació del Pla des de diferents punts de vista: territorial, socioeconòmic, normatiu, etc. La Diagnosi fa una anàlisi de la mobilitat en general per a cada àmbit d'aplicació, alhora que identifica els principals problemes associats al model vigent. Paral·lelament, es fa un balanç

entre les propostes plantejades en l'anterior PMU i els objectius assolits.

En el bloc de Proposta, es marquen els objectius i les línies estratègiques del que serà el model de mobilitat que preveu el Pla. Seguidament analitza en profunditat les darreres dades de mobilitat disponibles en cadascun dels modes de transport utilitzats. Així es defineixen un seguit de mesures que permetran convergir cap a aquest model.

El pla de seguiment i avaluació determina les eines que es troben a disposició per a l'avaluació i seguiment del PMU. També proposa una bateria d'indicadors i s'estableix el calendari de revisió i control per al monitoratge de les mesures proposades. Per últim, es dibuixa un model de governança que ha de permetre l'eficaç articulació entre totes les entitats que participen en la mobilitat de la ciutat.

La Direcció de Serveis de Mobilitat de la Gerència adjunta a la Gerència d'Ecologia Urbana de Mobilitat i Infraestructures de l'Ajuntament de Barcelona és l'òrgan que ha de vetllar per al desenvolupament i per al seguiment i avaluació del PMU.

Tal i com estableix la Llei 9/2003 de la Mobilitat del 13 de juny (Parlament de Catalunya), la qual recull en l'article 3 els objectius que han de satisfer les polítiques de mobilitat que s'apliquin a

Catalunya, la jerarquia entre els diferents instruments de planificació marca que el contingut del PMU de Barcelona sigui coherent, com ja hem esmentat, als criteris i les orientacions establertes pel Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona, elaborat per l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM), que alhora integra les Directrius Nacionals de Mobilitat en el territori metropolità.



Fases i estructura del Pla

1.2 Àmbit d'aplicació del PMU

1.2.1. Àmbit territorial i temporal del Pla

El PMU, tot i reconèixer les dinàmiques supramunicipals i metropolitanes que tenen lloc a la ciutat de Barcelona, té com a àmbit territorial d'actuació únicament el terme municipal de la ciutat de Barcelona. Ara bé, tot i que les propostes del pla se circumscriuen

exclusivament a l'àmbit administratiu del municipi de Barcelona, la naturalesa de certs aspectes analitzats fa necessari que sovint la diagnosi es realitzi en base a un àmbit territorial més extens, el qual pot abastar en alguns casos el conjunt de l'àrea i la regió metropolitana de Barcelona.

La llei 9/2003 estableix l'obligatorietat de revisió del PMU cada 6 anys, amb possibilitat de revisions parcials. La vigència del PMU correspondrà doncs al període 2019–2024, substituint i donant continuïtat a l'anterior, de període 2013–2018 i tenint en compte que moltes de les actuacions previstes en aquest PMU ja s'estan portant a terme.

Malgrat això, i tal i com es va fer en els Plans que el precedeixen, el caràcter del PMU és marcadament estratègic, de tal manera que la seva redacció s'incorpora una visió horitzó 2030 i una necessària revisió el 2021 de les tendències i els escenaris i, per tant, de les actuacions, en funció de l'evolució de la COVID19, per tal que, només si és necessari, es corregeixin possibles desviacions post-pandèmia.

1.2.2. Àmbit socioeconòmic

Barcelona és un municipi d'elevada densitat de població, gairebé 16.000 habitants per km², fet que li atorga unes condicions

avantatjoses pel que fa a l'accessibilitat interna i externa. La població censada al municipi l'any 2018 va ser de 1.620.343 habitants. Aquesta població, sumada a la resta de persones de la Regió Metropolitana que es desplacen periòdicament a la ciutat i a aquells viatgers que ho fan de forma esporàdica seran els agents directament afectats pel PMU de Barcelona.

Indicador	Any	
Població	2018	1.620.343
Superfície (km ²)	2018	101,35
Densitat (hab./km ²)	2018	15.987
Naixements	2018	13.198
Defuncions	2017	16.249
PIB per habitant (milers d'€)	2018	45,1
Atur registrat (mitjana anual)	2018	70.074

Indicadors bàsics per al municipi de Barcelona. Font: Idescat. "El municipi en xifres".

Cal destacar que el PMU anterior naixia en un context especialment marcat per una regressió general de l'activitat econòmica, que va comportar certa tendència a l'augment de la població en situació d'atur, amb la conseqüent reducció del nombre de desplaçaments quotidians. Aquest PMU s'emmarca en un context global (en la pre-pandèmia) de recuperació econòmica i de digitalització de la mobilitat, que es transcriu alhora en un augment general del nombre de viatges, per bé que molt matisat, de forma conjuntural i en el moment de portar a aprovació el PMU, per l'adveniment de la

pandèmia de la Covid19 i les seves conseqüències greus sobre l'economia i la vida quotidiana de la població. Una nova situació que, com s'ha esmentat, caldrà revisar pel que fa als escenaris i objectius finals del PMU a finals de 2021.

1.2.3. Estructura organitzativa pel que fa a la mobilitat

En l'estructura organitzativa pel que fa a la mobilitat de la ciutat, hi intervenen diversos agents, la cooperació entre els quals és imprescindible per assolir els objectius que es plantegen al PMU. A la taula a continuació, es mostren els titulars de les infraestructures i dels serveis de transport públic que intervenen en major o menor grau a les xarxes de mobilitat de la ciutat de Barcelona:

Administració competent	Titular infraestructura	Titular servei
Administració de l'Estat	Adif	RENFE (Alta velocitat, Avant i entre comunitats autònomes)
Generalitat de Catalunya	Metro, FGC	FGC, Rodalies de Catalunya*, Autobús interurbà
AMB	-	Metro, Bus Barcelona, Bus AMB, Taxi
ATM	Tramvia	Tramvia
TMB	Bus, Metro	Bus, Metro, Bus turístic

Competències i titularitats en el transport públic de Barcelona.

Font: Adaptació de ATM, PDM-RMB 2013-2018.

L'**Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)** és l'administració pública del territori metropolità de Barcelona. La conformen 36 municipis on hi viuen més de 3,2 milions de persones. Pel que fa a la mobilitat, té competències de prestació de serveis de transport públic de viatgers en el seu àmbit territorial, tant interns als municipis com de connexió entre si. Concretament:

- Aprovació del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana. Definició de la xarxa viària bàsica metropolitana. Participació en la gestió del trànsit en aquesta xarxa, conjuntament amb la Generalitat;
- Promoció del transport sostenible;
- Gestió de les Rondes de Barcelona;
- Ordenació del servei de Taxi.

L'**Autoritat del Transport Metropolità (ATM)** és un consorci interadministratiu de caràcter voluntari format per administracions titulars de serveis públics de transport col·lectiu de les comarques de l'Alt Penedès, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, el Vallès Occidental i el Vallès Oriental. Les Administracions consorciades són la Generalitat de Catalunya (51%) i administracions locals (49%): Ajuntament de Barcelona, Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i Agrupació de Municipis titulars de serveis de Transport Urbà de la regió metropolitana de Barcelona (AMTU).

Les seves funcions principals són:

- Contribuir a la millora de la mobilitat ciutadana i al desenvolupament sostenible de l'àrea metropolitana.
- Planificació d'infraestructures i serveis.
- Relacions amb operadors de transport col·lectiu, a través de contractes programa o altres convenis.
- Finançament del sistema per part de les administracions a través de propostes de convenis i acords de finançament.
- Ordenació de les tarifes en el marc d'un sistema tarifari integrat: definició de la gamma de títols i revisió de preus.
- Comunicació: imatge corporativa compatible amb les imatges pròpies dels operadors.
- Elaboració de propostes pel que fa a l'adaptació del marc normatiu.

A més, com a autoritat territorial de la mobilitat, tramita i elabora els plans directors de mobilitat, i emet informes respecte dels plans de mobilitat urbana, dels plans de serveis i dels estudis d'avaluació de la mobilitat general, i fomenta la cultura de la mobilitat sostenible entre la ciutadania.

Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) és la principal empresa gestora del transport públic de l'àrea metropolitana de Barcelona. Actua com a unitat gestora i és la marca comercial sota la qual

operen les empreses municipals de transport públic de Barcelona: Ferrocarril Metropolità de Barcelona S.A. que gestiona la xarxa de metro; i Transports de Barcelona S.A. responsable de la gestió dels autobusos. Ambdues empreses mantenen estructures independents, però TMB dissenya les línies estratègiques principals. La finalitat de TMB és oferir serveis de transport col·lectiu a la ciutat de Barcelona i a diversos municipis dels voltants.

Les seves funcions principals són:

- Operar i gestionar els principals serveis de transport públic massiu dins a la ciutat;
- Planificació i gestió de les xarxes d'autobusos i transport públic urbà col·lectiu de viatgers en superfície, llevat del sistema tramviari;
- Prestació dels serveis de metro i transport públic subterrani de viatgers;
- Ordenació i gestió del transport de viatgers amb finalitats culturals i turístiques, per delegació dels ajuntaments.

Per últim, és competència de l'Ajuntament de Barcelona, entre d'altres, l'ordenació del trànsit i la seguretat viària en l'àmbit urbà, dels vianants i les bicicletes i de la Distribució Urbana de Mercaderies.

Pel que fa a les competències sobre les **infraestructures viàries**, l'Estat n'és l'administració competent sobre la xarxa bàsica estatal i

europea, la Generalitat de Catalunya sobre la xarxa bàsica catalana i la Diputació de Barcelona sobre la xarxa local.

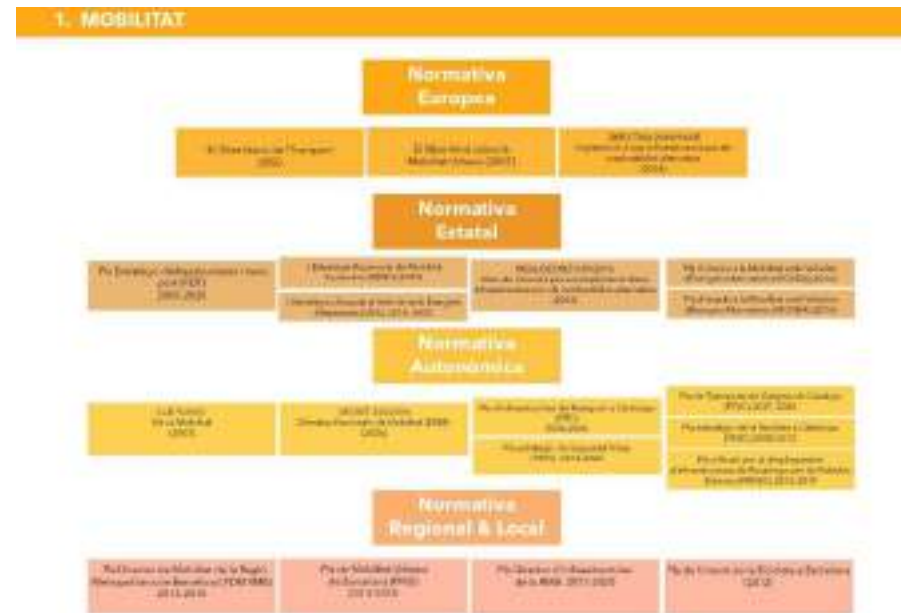
1.3 Marc de referència

El PMU2024 és un pla transversal que es troba supeditat al marc legal existent des del nivell Europeu al nivell regional i local. Aquest pla compleix amb la normativa existent en matèria mobilitat, medi ambient i territori i amb el coneixement d'altres plans i programes amb influència sobre la ciutat de manera directa o indirecta. A continuació es presenta un llistat dels principals documents de referència que afecten en major o menor grau els continguts i directrius establerts pel present PMU de Barcelona.



1.3.1 Mobilitat

Marc de referència europeu



Avui, el transport produeix una quarta part de les emissions de CO₂ a nivell europeu, i podria representar el 50% de les emissions al 2050, si no es canvien les polítiques i tendències actuals. En el marc del compromís del Consell Europeu de reduir els Gasos d'Efecte Hivernacle (GEH) a la UE d'entre 80 i 95% en el 2050 respecte als nivells de 1990, l'any 2011 s'adopta el **Llibre Blanc del Transport 2050**, o **Full de ruta cap a un Espai Europeu Únic de Transport: per un sistema de**

transports competitiu i eficient en la utilització de recursos (COM (2011) 144), que fixa una reducció del 60% de GEH respecte als valors de 1990 per al transport. Els 10 objectius específics que es plantegen per assolir aquesta reducció d'emissions són:

- Eliminar els 50% dels vehicles amb carburants convencionals de les ciutats el 2030;
- Assolir que el 40% del combustible d'aviació sigui de baix contingut en carboni i reduir el 40% de les emissions del transport marítim;
- Assolir una transferència modal del 50% del transport per carretera a distàncies mitjanes (>300 km) cap al ferroviari i via fluvial, tant per passatgers com per mercaderies;
- Assolir el 30% de mercaderies transferides el 2030;
- Triplicar la longitud de la xarxa d'alta velocitat ferroviària el 2030;
- Implantar una xarxa bàsica de corredors de transport (XTE-T), que garanteixi la transferència eficient entre modes de transport;
- Connectar tots els aeroports i ports principals a la xarxa ferroviària (amb Alta Velocitat);
- Implantar sistemes intel·ligents de gestió del transport, que inclogui ITS, ERTMS i Galileo;

- Assolir Zero morts per sinistres en carretera el 2050 (- 50% el 2020);
- Establir un marc per a un sistema europeu d'informació, gestió i pagament pels transports multimodals de passatgers i mercaderies;
- Avançar cap a l'aplicació plena de "qui utilitza paga" i "qui contamina paga".

Prèviament, el **Llibre Verd sobre la mobilitat urbana** (COM (2007) 551 final), presentat en el marc de l'Estratègia temàtica sobre el medi ambient urbà, identificava cinc eixos prioritaris d'actuació que apostaven per unes ciutats amb circulació fluida, més ecològiques, amb un transport urbà més intel·ligent i accessible, amb una coordinació equilibrada entre l'ordenació del territori i la planificació de la mobilitat, més segur i protegit. El mateix any, en relació amb el seguiment d'aquesta Estratègia, es va publicar el que es pot considerar com el primer document de la Comissió Europea centrat en els plans de mobilitat urbana '**Plans de transport urbà sostenibles**'. Aquest document preparatori destaca que la millora de la sostenibilitat en el camp de la mobilitat local no es pot confiar només als avenços tecnològics, sinó que també cal fer planificació. Per primer cop, des de l'àmbit comunitari es fixen uns criteris bàsics respecte a que és, com s'ha d'elaborar i que ha de contenir un pla de transport urbà sostenible.

La Directiva 2014/94/UE, de 22 d'octubre de 2014, relativa a la implantació d'una infraestructura per als combustibles alternatius, estableix un marc comú de mesures per a la implantació d'una infraestructura per als combustibles alternatius a la Unió per tal de minimitzar la dependència dels transports respecte del petroli i mitigar l'impacte ambiental del transport. Inclou els requisits mínims per a la creació d'aquesta infraestructura, incloent punts de recàrrega per a vehicles elèctrics i punts de proveïment de gas natural (GNL i GNC) i d'hidrogen, que s'hauran d'aplicar mitjançant els marcs d'acció nacionals dels Estats membres, així com mitjançant les especificacions tècniques comunes sobre aquests punts de recàrrega i de proveïment, i els requisits d'informació als usuaris.

Marc de referència de l'Administració General de l'Estat

L'Administració General de l'Estat espanyol va fer referència per primer cop als plans de mobilitat urbana en el marc del **Pla estratègic d'infraestructures i transport (PEIT) 2005-2020**, en el que s'establia que la intervenció de l'Estat en concerts d'actuacions en infraestructures i programes de transport urbà i metropolità s'emmarqués en l'elaboració prèvia per part de les autoritats competents d'un pla de mobilitat sostenible (PMS) per al seu àmbit d'actuació. Aquests PMS havien de fomentar l'ús del transport públic i els mitjans no motoritzats, així com atendre el compliment de les directives europees sobre el control de les emissions de gasos d'efecte

hivernacle. Els PMU se centaven preferentment en les grans ciutats i àrees metropolitanes (en particular, a Madrid i Barcelona), en les quals ja hi havia establerts instruments de cooperació.

L'Estratègia espanyola de mobilitat sostenible (EEMS), que va ser aprovada l'abril de 2009 pel Consell de Ministres, sorgeix com a marc de referència nacional que integra els principis i les eines de coordinació per orientar i donar coherència a les polítiques sectorials que faciliten una mobilitat sostenible. Els objectius i les directrius de l'EEMS es concreten en 48 mesures estructurades en cinc àrees: territori, planificació del transport i les seves infraestructures; canvi climàtic i reducció de la dependència energètica; qualitat de l'aire i soroll; seguretat i salut; i gestió de la demanda. L'EEMS també determina les directrius que han d'inspirar futurs documents de planificació més específics, com ara els diferents plans sectorials, tant de transport com d'urbanisme i energia.

També és el document que orienta l'avantprojecte de *Ley de Movilidad sostenible y financiación del Transporte* que el *Ministerio de Movilidad y Agenda Urbana*, *conclou ja la fase de consulta pública prèvia, té actualment en fase de redacció i procés d'aprovació.*

Aquesta nova Llei serà rellevant en matèria de fiscalitat verda del transport, sistema de governança i finançament del transport urbà,

regulació i foment de la mobilitat sostenible i innovació i digitalització del transport i la logística urbana, entre altres.

Pel que fa als combustibles alternatius, el 2016 es va aprovar el **Reial Decret 639/2016, de 9 de desembre, pel qual s'estableix un marc de mesures per a la implantació d'una infraestructura per als combustibles alternatius**. Aquest decret constitueix la transposició parcial a l'ordenament jurídic espanyol de la Directiva 2014/94/UE, de 22 d'octubre de 2014, regulant les mesures concretes per assegurar la creació d'una infraestructura que garanteixi el subministrament d'electricitat, d'hidrogen i de gas natural al sector transport, així com la regulació de la informació que s'ha de proveir a les persones usuàries.

L'Estratègia d'Impuls al Vehicle amb Energies Alternatives 2014-2020 (VEA) va ser aprovada pel Consell de Ministres del 26 de juny de 2015, i té com a objectiu permetre que la indústria de l'automoció i equipament industrial estigui preparada en les noves tecnologies clau, mantenint-se en una posició privilegiada com a productora en el futur. Compta amb 30 mesures per situar a Espanya com a país de referència en el sector de les energies alternatives aplicades al transport (elèctrics, gas líquat del petroli GLP, gas natural comprimit GNC, gas natural líquat GNL, biocombustibles i hidrogen), i afavorir la

indústria vinculada al sector d'automoció en el marc dels desafiaments energètics i ambientals actuals.

En l'Estratègia s'analitzen les característiques de cadascuna de les tecnologies alternatives als combustibles fòssils i es proposen actuacions concretes estructurades en 30 mesures que cobreixen 3 eixos d'actuacions:

- Industrialització: impuls a la industrialització de vehicles amb energies alternatives i punts de subministraments associats;
- Mercat: impuls de la demanda per aconseguir un mercat suficient que impulsi les economies d'escala i l'oferta. Recull mesures de difusió de les noves tecnologies i mesures d'estímul per a l'adquisició de vehicles;
- Infraestructura: afavorir una xarxa d'infraestructura que permeti cobrir les necessitats de mobilitat dels usuaris i permetre el desenvolupament d'un mercat de combustibles alternatius.

A més, en línia amb la Directiva 2014/94/EU, de 22 d'octubre de 2014, relativa a la implantació d'una infraestructura per als combustibles alternatius, aquesta Estratègia fa una estimació inicial de desenvolupament del parc d'aquests vehicles i de la infraestructura necessària associada que, conjuntament amb l'adopció de les actuacions previstes amb el PMU, seria possible assolir per al 2020.

Després de l'aprovació de l'Estratègia VEA es va posar en marxa el **Pla d'Impuls a la Mobilitat amb Vehicles d'Energies Alternatives (MOVEA)**, com una mesura que forma part d'aquesta Estratègia. Aquest pla unifica els diferents programes i plans dirigits a donar suport a l'adquisició dels vehicles més eficients que s'han desenvolupat fins al moment, alhora que amplia els vehicles objecte de suport, incloent no només els vehicles elèctrics (els anteriors plans MOVELE), sinó també els vehicles propulsats per gas líquid del petroli, gas natural i motocicletes elèctriques, així com els punts de recàrrega per a vehicles elèctrics en zones d'accés públic. El Pla promou l'adquisició de vehicles d'energies alternatives mitjançant la regulació de concessió directa de subvencions, que s'estableixen per real decret. Atenent a l'elevat cost que encara tenen aquest tipus de vehicles a dia d'avui en relació als vehicles de tecnologies convencionals, així com a l'elevada demanda generada pels anteriors Plans (MOVELE o el primer MOVEA 2016), s'ha estimat convenient i necessari donar continuïtat al mateix (en aquest cas amb el MOVEA 2017).

Marc de referència català

El PMU s'emmarca en la **Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat**. Aquesta té per objecte "establir els principis i els objectius als quals

ha de respondre una gestió de la mobilitat de les persones i del transport de les mercaderies dirigida a la sostenibilitat i la seguretat, i determinar els instruments necessaris perquè la societat catalana assolixi els esmentats objectius i per garantir a tota la ciutadania una accessibilitat amb mitjans sostenibles" (art. 1.1).

L'article 9 del Capítol II. Instruments de planificació, determina que els plans de mobilitat urbana (PMU) són el document bàsic per a configurar les estratègies de mobilitat sostenible dels municipis de Catalunya, amb àmbit territorial municipal o, amb l'acord corresponent dels ajuntaments afectats, el de diversos municipis. El contingut dels PMU s'ha d'adequar als criteris i les orientacions establerts pels **plans directors de mobilitat** de llur àmbit territorial (**en el cas, el PDM de l'RMB**) i, si escau, als plans específics, i ha d'incloure un pla d'accés als sectors industrials afectats.

El **decret 466/2004, de 28 de desembre, relatiu a determinats instruments de planificació de la mobilitat i al Consell de la Mobilitat** estableix els procediments per a l'elaboració de tots els instruments de planificació de la mobilitat contemplats en la Llei, amb l'excepció dels plans de mobilitat urbana, als quals no se'ls atorga cap tipus de naturalesa jurídica (i resten simplement com un instrument de planificació estratègica local). Així, les Directrius nacionals de mobilitat (DNM) i els plans específics, com ara el Pla d'infraestructures

de transport de Catalunya (PITC) o el Pla de transport de viatgers de Catalunya (PTVC), són plans territorials sectorials generals regulats per la Llei 23/1983 de política territorial (a més del propi decret 466/2004).

Les **Directrius Nacionals de Mobilitat (DNM)** constitueixen el marc orientador per a l'aplicació de la Llei de la mobilitat. Es regulen pel decret 362/2006, de 3 d'octubre, i s'han d'adequar a les directrius establertes pel Pla Territorial General de Catalunya. Són de rang inferior a la Llei de la mobilitat, i aporten els criteris i orientacions per al desenvolupament dels diferents instruments de planificació contemplats en la pròpia llei, com ara el Pla Director de Mobilitat de la RMB o el PMU.

El **Pla d'infraestructures de transport a Catalunya (PITC) 2006-2026** estableix un nou model de planificació del transport i de les infraestructures de la mobilitat per a Catalunya, amb la voluntat de donar una forta empenta a la participació del ferrocarril en la mobilitat futura de passatgers i mercaderies. El Pla es defineix ell mateix com un Pla territorial sectorial, d'acord amb la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial i, a la vegada, com un Pla específic als efectes d'allò que estableix la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la Mobilitat. L'objectiu del PITC és desenvolupar un sistema de transport organitzat com a xarxa integrada i multimodal, definint de manera integrada la xarxa d'infraestructures viàries, ferroviàries i

logístiques necessàries per a Catalunya amb el propòsit d'ampliar-lo amb la resta d'infraestructures portuàries i aeroportuàries a curt termini, per tal de constituir un pla complet d'infraestructures de Catalunya. Aquest sistema de transport ha de ser segur i sostenible, responsable ambientalment, equilibrat socialment i viable econòmicament i obert en la fase de seguiment a la col·laboració i participació institucional i ciutadana. El PMU integrarà lògicament aquestes dades i propostes en el seu àmbit territorial d'actuació.

El **Pla de transports de viatgers de Catalunya 2020 (PTVC)** és el Pla territorial sectorial que defineix les directrius i les línies d'actuació per als propers anys en relació amb l'oferta dels serveis de transport públic a Catalunya i la gestió del conjunt del sistema. L'àmbit d'actuació es limita, per tant, a les comunicacions interurbanes, sens perjudici de l'anàlisi de la coordinació entre els transport urbans i interurbans des d'un punt de vista intermodal. És un Pla territorial sectorial d'acord amb la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial i, a la vegada, un Pla específic segons allò que estableix la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la Mobilitat. El seu contingut desplega el Pla d'infraestructures de transport de Catalunya. Va ser aprovat per Acord de govern el 7 de març de 2017, i substitueix l'anterior PTVC 2008-2012.

A l'àmbit metropolità, la planificació del transport públic es complementa amb el Pla Director de Mobilitat i el Pla Director d'Infraestructures, tots dos elaborats per l'ATM. Els seus objectius són:

- Fer del transport públic una alternativa real per atendre les necessitats de mobilitat, contribuint a la lluita contra el canvi climàtic, la millora de la qualitat de l'aire i la seguretat viària;
- Prioritzar la reorganització de l'oferta actual del servei de Rodalies i assumir les competències sobre la infraestructura;
- Finalitzar el desplegament de la xarxa de busos d'altres prestacions exprés.cat, així com l'execució de noves estacions;
- Implantar la T-Mobilitat com a únic sistema d'informació i gestió de la mobilitat i com la eina que permetrà la integració tarifària de tot Catalunya a partir de finals de 2019;
- Elaborar un Pla d'accessibilitat del transport públic perquè el 2020 ja estigui totalment adaptat a persones amb mobilitat reduïda.

El **Pla estratègic de la bicicleta a Catalunya 2008-2012** va marcar les directrius de planificació i desenvolupament per a la promoció de la bicicleta com a mode de transport, lleure, esport i turisme al país. A finals de 2019, en el marc de la Mesa de la Bicicleta, el Govern de la Generalitat de Catalunya va aprovar, mitjançant l'Acord

GOV/160/2019, de 5 de novembre, l'**Estratègia Catalana de la Bicicleta 2025** (ECB2025), impulsada pel Departament de Territori i Sostenibilitat en col·laboració amb altres departaments. L'estratègia pretén: establir eines de planificació i desenvolupament, promoció i formació per a impulsar l'ús de la bicicleta com a mode de transport actiu i sostenible, tant per motius de mobilitat quotidiana com pel lleure, l'esport i el turisme; unir forces en pro d'una Catalunya pedalable i pedalada. Per ajudar a aquesta transformació necessària de la mobilitat, aquest document neix com el full de ruta del Govern de la Generalitat de Catalunya, obert a l'adhesió de la resta d'administracions, institucions, empreses i organismes amb incidència en les polítiques en favor de la bicicleta. El PMU té en compte aquests criteris i directrius en el planejament de la xarxa bicicleta a la ciutat de Barcelona.

El **Pla estratègic de Seguretat Viària de Catalunya (PESV) 2014-2020**, aprovat pel Govern de la Generalitat el 14 de gener de 2014, substitueix l'anterior **Pla de Seguretat Viària 2017-2019**. És el document clau que revisa i proposa les línies estratègiques a seguir i les actuacions necessàries per assolir els objectius generals de seguretat viària a Catalunya, en la línia de reduir la sinistralitat. L'objectiu principal d'aquest nou pla és assolir la reducció del nombre de morts en sinistres de trànsit en un 50% respecte del 2010. El PMU incorporarà les directrius que marca el Pla de Seguretat Viària

de Catalunya a través de l'elaboració d'un Pla Local de Seguretat Viària annex al Pla de Mobilitat.

Pel que fa al vehicle elèctric, en data 31 d'agost de 2010 s'aprova per Acord del Govern **l'Estratègia d'Impuls del Vehicle Elèctric a Catalunya 2010-2015 (IVECAT)**, per tal de permetre que el vehicle elèctric esdevingui una oportunitat industrial, ambiental i d'eficiència energètica en l'àmbit de la mobilitat.

L'estratègia va fixar els següents objectius a Catalunya per l'any 2015:

- 76.000 vehicles elèctrics. Aquests vehicles elèctrics inclouen aquells que s'endollen a una font d'energia externa, tant elèctrics purs com híbrids endollables. No inclou els híbrids no endollables;
- 91.200 punts de recàrrega.

Per tal d'assolir aquests objectius l'estratègia va incloure 26 mesures estructurades en 4 eixos d'actuació, que es basen en donar impuls a la infraestructura de recàrrega; la transformació de la indústria de l'automòbil; la promoció del vehicle elèctric i la generació de demanda. Malgrat no arribar al nombre de vehicles previstos el 2015, l'Institut Català d'Energia (ICAEN) fa una valoració positiva de la implementació de les mesures previstes amb l'estratègia.

Per continuar avançant cap a aquests objectius el Govern aprova el 14 de juny de 2016 el **Pla d'Acció per al desplegament d'Infraestructura de Recàrrega per als Vehicles Elèctrics 2016-2019 (PIRVEC)**, que té per objectiu convertir Catalunya en un país atractiu per al vehicle elèctric a través de la garantia de subministrament energètic a les usuaris i al parc de vehicles que circula per la xarxa viària catalana. L'estratègia compta amb una dotació de 5,8 milions d'euros per tal de superar les barreres que, a dia d'avui, impedeixen que Catalunya assoleixi els nivells d'implantació que el vehicle elèctric té a altres països d'Europa.

Marc de referència metropolitana i local

El **Pla director de mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona 2020-2025** (pdM de la RMB) té per objecte planificar la mobilitat de la regió, tot tenint present tots els modes de transport, el passatge i les mercaderies. El Pla vol fomentar els desplaçaments dels modes no motoritzats, d'acord amb els principis i objectius emanats dels articles 2 i 3 de la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat, i desenvolupar en el territori el que determinen les Directrius Nacionals de Mobilitat (art. 7.1 de la Llei), i en coherència i subordinat a les directrius del planejament territorial vigent a l'RMB. S'ha de revisar cada 6 anys.

El PdM 2020-2025, aprovat inicialment al 24 de Juliol del 2019, es va elaborar tenint en compte els resultats del PdM 2013-2018, les

recomanacions formulades pel Consell de la Mobilitat i els reptes que plantejava el context socioeconòmic i ambiental del moment, entre els quals destaquen la situació de crisi econòmica, que porta a canvis en els patrons de mobilitat de la població i a la necessitat de millora de l'eficiència en la gestió; l'evolució del sistema energètic i dels preus del combustible; la transició cap a les noves tecnologies, tant en vehicles com en gestió de xarxes (informació i comunicació a usuaris); o l'evolució de la legislació europea en matèria ambiental, energètica, de mobilitat, sinistralitat i de salut. Tot i que la major concentració de transport urbà està ubicada a l'àrea metropolitana de Barcelona, el pdM abraça les 12 comarques que configuren el que denominem Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (SIMMB).

Els eixos d'actuació desenvolupats en el pla són:

- Planificar coordinadament l'urbanisme i la mobilitat;
- Tenir una xarxa d'infraestructures de mobilitat segura i ben connectada;
- Gestionar la mobilitat amb el transvasament modal com a prioritat;
- Oferir un transport ferroviari de més qualitat;
- Gaudir d'un transport públic de superfície accessible, eficaç i eficient;

- Disposar de noves infraestructures en el marc d'un sistema logístic modern;
- Accedir de manera sostenible als centres generadors de mobilitat;
- Assolir l'eficiència energètica i l'ús de combustibles nets en l'àmbit del transport;
- Garantir el coneixement i la participació de la ciutadania en la mobilitat.

D'aquests eixos es desprenen els següents objectius estratègics:

- 1) Continuar amb les estratègies establertes en l'anterior pla de mobilitat que van donar un bon resultat i establir-ne de noves per tal de millorar les debilitats que s'hi van identificar;
- 2) Adaptar els canvis a la nova realitat social, territorial, econòmica i ambiental;
- 3) Incloure-hi les noves tendències en mobilitat, com ara la T-Mobilitat, les restriccions de circulació, el nou escenari de peatges, el concepte de *Mobility as a Service* (**MaaS**) o la mobilitat compartida;
- 4) Promoure el canvi d'hàbits de la ciutadania mitjançant l'economia col·laborativa, l'impuls del comerç electrònic o l'ús del vehicle elèctric i autònom, entre d'altres;

- 5) Integrar-hi les noves eines tecnològiques per extreure informació sobre la mobilitat.

El **Pla Metropolità de Mobilitat Urbana 2019-2024 (PMMU)** de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, aprovat definitivament l'octubre de 2020, neix com a objectiu prioritari del Pla d'Actuació Metropolità (PAM) 2011-2015. En concret, l'Objectiu 24 expressa la necessitat d'elaborar un Pla Metropolità de Mobilitat Urbana (PMMU) per atendre de manera unitària la gestió de la mobilitat a l'AMB, atenent especialment la seguretat, la sostenibilitat, l'eficiència i l'accessibilitat. La finalitat del Pla és exercir de marc de referència per a la coordinació dels PMU dels diferents municipis de l'àmbit AMB.

El PMMU dibuixa un model metropolità de mobilitat saludable, sostenible, eficient i equitatiu, principis o pilars estratègics que defineixen el progrés socioeconòmic i l'habitabilitat de les actuals metròpolis globals. Les actuals problemàtiques posen de manifest la necessitat d'elaborar un PMMU que aposti per aquest model:

- Un Pla unitari i integral per a tot el conjunt del territori metropolità on es minimitzin les desigualtats entres municipis, districtes, barris i individus;

- Un Pla que minimitzi els efectes del sistema de mobilitat sobre la salut de la població i el medi ambient;
- Un Pla que garanteixi els fluxos de passatgers i mercaderies per permetre el desenvolupament eficient de l'activitat econòmica;
- Un Pla que garanteixi la igualtat d'oportunitats de la ciutadania i satisfaci el seu dret d'accés als béns i serveis per poder desenvolupar lliurement les activitats professionals i personals.

Es vol apostar així, per un canvi d'hàbits de les persones i de l'activitat econòmica en la mobilitat diària, mitjançant un transvasament modal cap als transports més sostenibles, una millora en l'eficiència en l'ús del vehicle privat i la reducció de la dependència del mateix.

En aquest sentit, la transversalitat de les accions en àmbits, sectors i ens responsables requereix l'esforç i la coordinació de totes les administracions i institucions que d'alguna manera estiguin involucrades en el Pla. Només així s'aconseguirà una promoció i conscienciació dels desplaçaments en transport públic i mobilitat activa la qual ha de contribuir positivament en la salut, l'economia i la cohesió social de la població, així com en la conservació del medi ambient.

El **Pla Director d'Infraestructures de la RMB 2011-2020**, aprovat pel Conseller de Territori i Sostenibilitat en data 14 de novembre de 2013, dona continuïtat a l'anterior PDI 2001-2010, i es considera un Pla específic d'acord amb la llei de la Mobilitat. Recull totes les actuacions en infraestructura de transport públic per a un decenni a l'àmbit de la regió metropolitana de Barcelona, amb independència de l'administració i l'operador que l'explota, i preveu actuacions com ara l'ampliació de la xarxa de transport públic, un programa d'intercanviadors modals, un programa de modernització i millora de les infraestructures i els serveis, així com actuacions a la xarxa ferroviària estatal que evidentment seran integrades en el si del document del PMU de Barcelona.

El **Pla de foment de la bicicleta a Barcelona**, aprovat el juliol del 2012, neix en el marc del PMU de la voluntat d'impulsar l'ús de la bicicleta a la ciutat i potenciar-la com a mode de transport sostenible. També aposta perquè la bicicleta esdevingui un mitjà de transport segur, atractiu i eficaç, amb la garantia de la correcta convivència dels i de les ciclistes amb les persones vianants i la resta de modes de transport. Inclou una diagnosi de l'estat actual de la infraestructura ciclista a la ciutat, determina els punts que s'han de millorar i apunta les mesures més urgents a dur a terme en base a criteris de seguretat. Determina cinc eixos principals d'actuació per abordar el fenomen de la bicicleta a la ciutat:

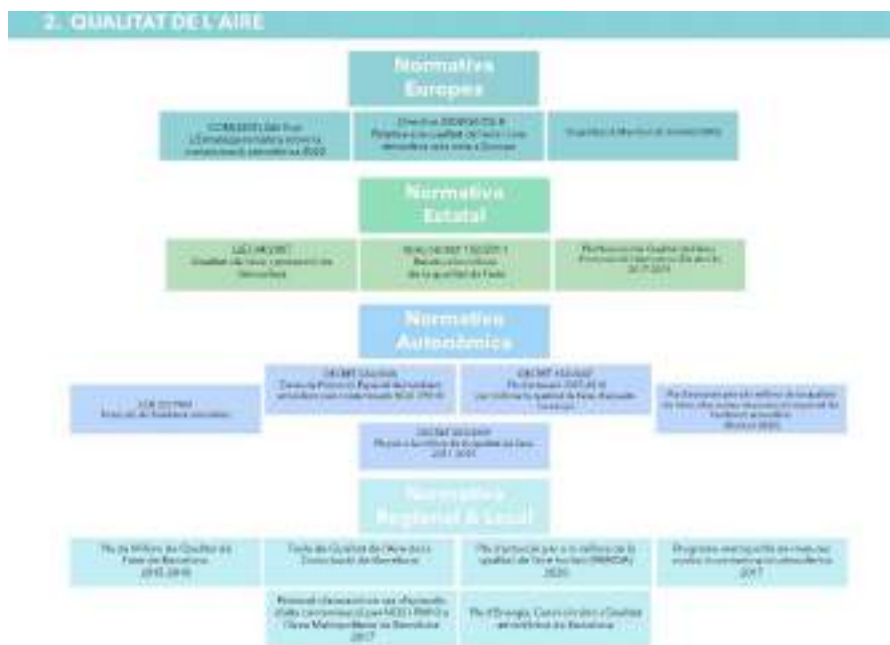
- Actuacions en els carrils bici;
- Mesures de xoc a les cruïlles amb 3 o més sinistres;
- Millora de l'ús ciclista a les zones 30;
- Modificació de l'art. 14 de la Ordenança de Circulació;
- Infraestructura d'aparcament per a bicicletes.

El **Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona (PMU) 2013-2018**, antecedent del present document, va representar una oportunitat per reflexionar sobre el model urbà a l'horitzó 2018 (i visió 2024) definint les estratègies futures en consonància amb un model de mobilitat sostenible, tal i com estableix la llei 9/2003, de 13 de juny de la Mobilitat que, en el cas de Barcelona, de la mateixa manera que en l'anterior PMU 2006-2012, es van centrar en quatre eixos: mobilitat segura, sostenible, equitativa i eficient. Tal i com estableix l'esmentada llei de la mobilitat, el PMU 2013-2018 va ser aprovat per l'Ajuntament de Barcelona i va comptar amb la participació dels diferents grups i entitats que formen part del Pacte per la Mobilitat.

El seu contingut s'adequava perfectament als criteris i orientacions establertes pel Pla Director de Mobilitat (PdM) de la Regió Metropolitana de Barcelona, tal i com va mostrar l'ATM amb la redacció d'informe favorable durant el procés d'avaluació ambiental. Com a novetat respecte el Pla anterior, aquest comptava amb la incorporació de la superilla com a peça fonamental de la

jerarquització viària, i com a element clau que defineix el canvi de model de la mobilitat. A més, va establir els seus objectius de reducció de l'ús del vehicle privat i redistribució modal en funció de la previsió de compliment dels paràmetres legals de qualitat de l'aire que estableix la Unió Europea. La revisió d'aquest Pla s'ha de fer cada 6 anys, i en aquest context neix la redacció del present document.

1.3.2 Qualitat de l'aire



Marc de referència internacional i europeu

Amb l'**Estratègia temàtica sobre la contaminació atmosfèrica** (Comunicació COM (2005) 446 final) es pretén arribar a assolir nivells de qualitat de l'aire que no suposin riscos inacceptables per a la salut de les persones ni per al medi ambient. En matèria de mobilitat recull la necessitat que la Comissió Europea ajudi els estats membres i les autoritats locals a implantar plans sostenibles de transport urbà per millorar la qualitat de l'aire, reduir el soroll i lluitar contra el canvi climàtic.

La **Directiva 2008/50/CE, de 21 de maig de 2008, relativa a la qualitat de l'aire i una atmosfera més neta a Europa**, refon els aspectes més importants de les anteriors Directives 96/62/CE, 1999/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE i la decisió 97/101/CE. Aquesta Directiva esdevé el nou marc regulador de la qualitat de l'aire a Europa, i preveu l'elaboració de Plans i Programes dirigits a disminuir els valors límits dels contaminants presents a les aglomeracions urbanes. Introdueix el mesurament de partícules en suspensió amb diàmetre inferior a 2,5 µm (PM_{2.5}) i planteja objectius de qualitat de l'aire que responen a estudis fets per l'Organització Mundial de la Salut (OMS):

- NO₂: estudis epidemiològics han revelat que els símptomes de bronquitis en nens asmàtics augmenten en relació amb l'exposició prolongada al NO₂. De la mateixa manera, la disminució del

desenvolupament de la funció pulmonar també s'associa amb les concentracions de NO₂ observades actualment a ciutats europees i nord-americanes. Els llindars recomanats per l'OMS coincideixen amb els marcats per la UE (mitjana anual de 40 µg/m³ i mitjana horària de 200 µg/m³).

- PM₁₀ i PM_{2,5}: les partícules afecten a més persones que qualsevol altre contaminant, i els seus principals components són els sulfats, els nitrats, l'amoníac, el clorur sòdic, el carbó, la pols de minerals i l'aigua. Són una barreja de partícules líquides i sòlides de substàncies orgàniques i inorgàniques en suspensió. Una exposició crònica a les partícules fa que augmenti el risc de malalties cardiovasculars i respiratòries, així com el càncer de pulmó.

CONTAMINANT	VALOR LÍMIT PUNTUAL	VALOR LÍMIT MITJANA ANUAL
NO ₂	Horari (1h): 200 µg/m ³ [Límit superació permès: 18 vegades l'any]	40 µg/m ³
PM ₁₀	Diari (24h): 50 µg/m ³ [Límit superació permès: 35 vegades l'any]	40 µg/m ³
PM _{2,5}	–	25 µg/m ³ Objectiu 2020: 20 µg/m ³

Límits d'immissió establerts per la UE.

Pel que fa les partícules, els llindars recomanats per l'OMS per assolir un nivell de confiança del 95%, no coincideixen amb els marcats per la UE, ja que l'OMS estableix un llindar de mitjana anual de 20 µg/m³ per a les PM₁₀, de 10 µg/m³ per a les PM_{2,5}, i un valor límit puntuals de 24 hores de 50 µg/m³ per a les PM₁₀ (però amb només 3 superacions) i de 25 µg/m³ per a les PM_{2,5}.

Marc de referència de l'Administració General de l'Estat

La Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera, estableix les bases en matèria de prevenció, vigilància i reducció de la contaminació atmosfèrica a fi d'evitar i reduir els danys sobre les persones, el medi ambient i altres béns. Preveu l'establiment d'objectius de qualitat de l'aire per diversos contaminants, els mecanismes d'avaluació de la qualitat i la zonificació del territori segons nivells de contaminants i objectius de qualitat de l'aire. Constitueix el marc regulador per elaborar els plans i programes nacionals, autonòmics i locals per a la millora de la qualitat de l'aire.

El Reial Decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire, trasllada a l'ordenament jurídic espanyol el contingut de la Directiva 2008/50/CE, de 21 de maig de 2008 i la Directiva 2004/107/CE, de 15 de desembre del 2004. Va ser

posteriorment modificat pel Reial Decret 678/2014, modificant els objectius de qualitat del sulfur de carboni que estableix la disposició transitòria única) i pel Reial Decret 39/2017, transposant al nostre ordenament jurídic la Directiva 2015/1480, que estableix normes relatives als mètodes de referència, validació de dades i ubicació dels punts de mesurament per a l'avaluació de la qualitat de l'aire ambient, i incorpora els nous requisits d'intercanvi d'informació que estableix la Decisió 2011/850/UE. A més, aquest Reial Decret preveu l'aprovació d'un índex nacional de Qualitat de l'Aire que permeti informar a la ciutadania, d'una manera clara i homogènia a tot el país, sobre la qualitat de l'aire que es respira a cada moment.

L'Annex I del Reial Decret 102/2011 defineix i estableix objectius de qualitat de l'aire, d'acord amb l'annex III de la Llei 34/2007, per a les concentracions de diòxid de sofre, diòxid de nitrogen i òxids de nitrogen, partícules (10 i 2,5 µm), plom, benzè, monòxid de carboni, ozó troposfèric, arsènic, cadmi, níquel i benzopirè a l'aire. La finalitat és evitar, prevenir i reduir els efectes nocius d'aquestes substàncies sobre la salut humana, el medi ambient en conjunt i altres béns. Estableix que les comunitats autònomes adoptin les mesures necessàries per garantir els objectius de qualitat de l'aire establerts en l'annex I del decret. Aquests objectius són els mateixos que els exigits per la directiva 2008/50/CE per als contaminants NO_x, PM₁₀ i PM_{2,5}, i afegeix també límits per a d'altres contaminants com el

diòxid de sofre, el plom, el benzè, el monòxid de carboni, l'ozó i per l'arsènic, el cadmi, el níquel i el benzopirè.

Amb data de 15 de desembre de 2017 es va aprovar, pel Consell de Ministres, El **Pla Nacional de Qualitat de l'Aire i Protecció de l'Atmosfera: Pla Aire II (2017-2019)**, que té com a finalitat millorar la qualitat de l'aire, per tal de garantir la protecció de la salut i dels ecosistemes. Identifica com a principal font d'emissió de partícules i de diòxid de nitrogen a les grans ciutats el trànsit rodat. Aquest document dona continuïtat al **Pla Aire (2013-2016)** i planteja un horitzó temporal 2017-2019 i li donarà continuïtat al programa nacional de control de la contaminació atmosfèrica que ha de ser elaborat en el marc de la Directiva (UE) 2016/2284 del Parlament Europeu i del Consell de 14 de desembre de 2016 relativa a la reducció de les emissions nacionals de determinats contaminants atmosfèrics, per la qual es modifica la Directiva 2003/35 / CE i es deroga la Directiva 2001/81 / CE.

El **Pla Aire II** proposa la classificació dels vehicles en funció dels nivells de contaminació que emeten, per tal de facilitar la discriminació positiva dels vehicles més respectuosos amb el medi ambient, i esdevenir un instrument eficaç per establir polítiques municipals útils en episodis d'elevada contaminació, establir zones de baixes emissions en els centres urbans i contribuir a la promoció de vehicles



Zero emissions: Vehicles classificats com a vehicles elèctrics de bateria (BEV), vehicles elèctrics d'autonomia estesa (REEV), vehicles elèctrics híbrids endollables (PHEV) amb una autonomia mínima de 40 km o vehicles de pila de combustible.



ECO: Vehicles classificats com a vehicles híbrids endollables amb autonomia inferior a 40 km, vehicles híbrids no endollables (HEV), vehicles propulsats per gas natural comprimit (GNC) o gas líquid del petroli (GLP). En tot cas, han de complir els criteris de l'etiqueta C.



C: Vehicles classificats com gasolina EURO 4/IV, 5/V o 6/VI (matriculats a partir del 2006) o dièsel EURO 6/VI (matriculats a partir del 2014).



B: Vehicles classificats com gasolina EURO 3/III (matriculats a partir de gener del 2000) o Dièsel EURO 4/IV o 5/V (a partir del 2006).

Classificació dels vehicles en funció del seu potencial ecològic. Font: DGT.

propulsats per energies alternatives. En aquest sentit, el Ministeri de l'Interior en el BOE Núm.96, publicat dijous 21 d'abril de 2016, presenta la Resolució de 13 d'abril de 2016, de la Direcció General de Trànsit (DGT), per la qual s'estableixen mesures especials de regulació del trànsit. En el sisè punt es presenten els adhesius identificadors i les característiques dels vehicles classificats en el Registre de Vehicles de la DGT en funció del seu potencial contaminant. La DGT ha distribuït aquests adhesius entre les persones titulars de vehicles, en funció de la següent classificació:

Marc de referència català

La Llei 22/1983, de protecció de l'ambient atmosfèric, va ser la primera que va regular la contaminació atmosfèrica a Catalunya. La seva aprovació va comportar la creació de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica a Catalunya (XVPCA), eina per avaluar la qualitat de l'aire.

Atenent a les dades de qualitat de l'aire i a la normativa Europea a Catalunya, el Govern de la Generalitat va aprovar el Decret 226/2006, de 23 de maig, que declarava els 40 municipis de la Regió Metropolitana que pertanyen a les Zones de Qualitat de l'aire 1 i 2, **Zones de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric pels contaminants NO₂ i PM₁₀**. Dins la zona de protecció especial hi ha 6 municipis que superen els 100.000 habitants, entre ells Barcelona.

En data 10 de juliol de 2007, es va aprovar, mitjançant el **Decret 152/2007 el Pla d'actuació 2007-2010 per millorar la qualitat de l'aire d'aquests municipis**, en el que es recollien tot un seguit de mesures a aplicar en els municipis inclosos en la zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric. Establia entre d'altres mesures que tots els municipis inclosos dins d'aquestes zones havien d'elaborar un **pla de mobilitat urbana** al llarg de 18 mesos després de l'aprovació del PDM de la RMB, els quals haurien d'incloure mesures per assolir una reducció dels valors d'immissió de NO₂ i PM₁₀ equivalent a la que es produiria amb la disminució d'entre un 5 i un 10% de la mobilitat a les vies urbanes respecte de l'escenari de l'any 2010 (expressada en veh-km) als municipis de la zona 1, del 5% a la zona 2 i del 20% a la ciutat de Barcelona. El Pla d'actuació 2007-2010, d'acord amb l'article 5 de les seves determinacions, va expirar el 31 de desembre de 2009.

El **Decret 203/2009**, permetia al Govern de la Generalitat de Catalunya prorrogar el Pla d'actuació 2007-2010 fins l'aprovació d'un nou pla. El document base del nou **Pla per a la millora de la qualitat de l'aire 2011-2015**, es va presentar el 22 de setembre de 2011 i es va aprovar el 23 de setembre mitjançant l'Acord de Govern 127/2014, pel qual s'aprova el **Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric (Horitzó 2020)**. Aquest nou Pla es proposava restablir els

nivells de qualitat de l'aire per als contaminants de diòxid de nitrogen (NO₂) i partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM₁₀) que determina la legislació europea en els 40 municipis de la zona de protecció especial. El Pla estableix diferents mesures a portar a terme per part dels municipis afectats, alhora que determinava mesures a aplicar en cas de situacions d'episodi de contaminació atmosfèrica.

Marc de referència metropolitana i local

Tal i com estableix el Reial Decret 102/2011, Barcelona, municipi de més de 100.000 habitants que ha superat els valors límits establerts a l'annex 1 del mateix R.D., ha d'elaborar d'acord amb l'article 16.2 de la Llei estatal 34/2007 i l'article 24.6 del R.D. 102/2011, un Pla per al compliment i millora dels objectius de qualitat de l'aire. El **Pla de Millora de Qualitat de l'aire de Barcelona 2015-2018** es va presentar a l'abril del 2015 i indica les principals mesures per reduir les emissions del municipi.

Per altra banda, l'Ajuntament de Barcelona pertany a la **Taula de Qualitat de l'Aire de la Conurbació de Barcelona**. Aquest òrgan pretén ser un lloc on treballin conjuntament tots els sectors, agents socials, institucions i organismes públics i privats implicats o interessats en la reducció de la contaminació de l'aire que respirem. Els membres de la Taula avaluen la implantació del **Pla d'actuació per**

a la millora de la qualitat de l'aire horitzó 2020 (PAMQA); poden suggerir noves mesures i modificacions d'actuacions ja previstes en la planificació aprovada, pronunciar-se respecte de les propostes tècniques que es presentin i establir les sinèrgies necessàries per a l'execució de les mesures del pla.

El **Programa metropolità de mesures contra la contaminació atmosfèrica**, amb data de gener del 2017, proposa diferents mesures d'impacte per reduir la contaminació atmosfèrica, a partir de les competències pròpies de l'AMB i de la coordinació amb les actuacions dels diferents Ajuntaments. D'entre elles, les que tenen relació directa amb la mobilitat són:

- Zones de Baixes Emissions;
- Incentius al canvi modal: Targeta Verda Metropolitana.
- Mesures per a una mobilitat neta;
- Protocol d'actuacions en episodis d'alta contaminació per NO₂ i PM₁₀;
- Mesures a introduir al Pla Director Urbanístic de l'àrea metropolitana de Barcelona – model de ciutat

El **Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO₂ i PM₁₀ a l'Àrea Metropolitana de Barcelona** (gener 2017) té com a objectiu la protecció de la salut de les persones, a través de l'aplicació de mesures temporals excepcionals en cas de nivells

elevats de concentració de NO₂ i PM₁₀. El Protocol defineix com es coordina la seva activació, i articula les actuacions i mesures que se'n derivin de la seva activació entre la Generalitat de Catalunya, els municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i els agents o entitats corresponents, coordinant-se amb els Protocols de la Generalitat i amb els Plans d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire tant de la Generalitat com dels 36 municipis que conformen l'AMB.

El protocol estableix un pla d'acció coordinat entre els municipis metropolitans per tal d'aplicar actuacions puntuals dirigides a protegir la salut de les persones en cas de nivells elevats de concentració de NO₂ i PM₁₀.



Resum dels criteris per la definició de les fases d'activació del Protocol. Font: AMB, Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO₂ i PM₁₀.

Al **Pla d'Energia, Canvi climàtic i Qualitat atmosfèrica de Barcelona** (PECQ 2011-2020), s'estableixen els objectius següents: reduir les emissions d'NO_x un 26%, reduir les emissions de PM₁₀ un 39% i complir els límits de la UE en matèria d'immissió de NO₂ i PM₁₀.

A partir de l'1 de gener de 2020, entra en vigor a Barcelona la **Zona de Baixes Emissions** Rondes Barcelona de forma permanent. És una àrea protegida de més de 95 km² per on no poden circular-hi els vehicles que no disposen del distintiu ambiental de la DGT. És una mesura que ja han adoptat en els darrers 10 anys centenars de ciutats europees per lluitar contra la contaminació de l'aire provinent dels vehicles a motor i per protegir així la salut de les persones.

1.3.3 Energia i Canvi Climàtic



Compromisos internacionals de reducció d'emissions de GEH

El primer reconeixement internacional del problema del canvi climàtic i de la necessitat d'actuar va tenir lloc l'any 1992, en el marc de la Cimera de la Terra celebrada a Rio de Janeiro, quan es va aprovar el **Conveni marc de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic**, com a element central dels esforços mundials per combatre l'escalfament de la terra. El Conveni marc, amb l'objectiu d'estabilitzar les concentracions de gasos amb efecte d'hivernacle a l'atmosfera a un nivell que eviti interferències antropogèniques perilloses en el sistema climàtic, va entrar en vigor el 21 de març de 1994 i l'han ratificat 194 estats.

Des que va entrar en vigor, els països que han ratificat, acceptat o aprovat el tractat es reuneixen anualment en la Conferència de les Parts (coneguda com a COP).

El desembre de 1997, després de dos anys i mig de negociacions, es va celebrar a Kyoto (Japó) la tercera Cimera del Clima. L'objectiu de la Cimera de Kyoto era establir un protocol vinculant de reducció de les emissions. El **Protocol de Kyoto** suposa el primer acord internacional per lluitar contra el canvi climàtic. Amb ell un total de 38 països industrialitzats es van comprometre a assolir una reducció dels GEH d'un 5,2% al llarg del període 2008-2012 respecte els nivells de l'any 1990. La Comunitat Europea va signar-lo l'any 1998 a Nova

York i, quatre anys més tard, tots els estats membres de la UE van ratificar-lo i es van comprometre a reduir un 8% el nivell d'emissions de GEH entre els anys 2008 i 2012, en base a les emissions de 1990 (en el cas d'Espanya pot incrementar-ne les seves només en un 15%).

En el segon període de Kyoto (2013-2020) es va establir l'objectiu de reduir les emissions de GEH l'an 2020 el 20% respecte de l'any 1990.

L'Acord de París, aprovat a la cimera COP21 celebrada a París el desembre de 2015, va suposar un nou acord històric per combatre el canvi climàtic i impulsar mesures i inversions per a un futur baix en emissions de carboni, resilient i sostenible. L'Acord té per objectiu mantenir l'augment de la temperatura d'aquest segle per sota dels 2°C i reforçar la capacitat per afrontar els impactes del canvi climàtic.

Compromisos de reducció d'emissions GEH de la Unió Europea

En la direcció dels compromisos adquirits amb la comunitat internacional, el Consell Europeu va adoptar formalment l'abril de 2009 l'acord del **Paquet legislatiu Energia i Clima**, el qual concreta un conjunt de mesures amb l'objectiu d'assolir els objectius següents en l'horitzó de l'any 2020:

- Reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle en un 20% en relació a l'any 1990;

- Millorar l'eficiència energètica: reduir en un 20% el consum d'energia en relació a un escenari tendencial;
- Incrementar l'ús d'energies renovables fins al 20% en el consum energètic total de la Unió Europea.

L'acord es vertebra en diferents peces de legislació complementària:

- Objectius nacionals d'energies renovables per arribar conjuntament al 20% en 2020 (traduïda a la Directiva 2009/28/CE relativa al foment de l'ús d'energies renovables: 20% del consum d'energia final amb origen renovable, i 10% del consum d'energia en el sector transport);
- Límits a les emissions nacionals en els sectors industrial i energètic i millora del mecanisme del Comerç de Drets d'Emissió (actualització de la Directiva 2003/87/CE, traduïda a la Directiva 2009/29/CE relativa a l'ampliació del règim comunitari de comerç de drets d'emissió: reducció del 20% d'emissions respecte el 2005);
- Límits a les emissions nacionals en els sectors difosos: transport, habitatge, agricultura, serveis i residus (Decisió 406/2009: reducció del 10% d'emissions de sectors difosos respecte el 2005);
- Promoció de la tecnologia de captura i emmagatzematge de CO₂ (traduïda a la Directiva 2009/31/CE: Marc regulador

per la promoció de l'activitat de captura i emmagatzematge de CO₂ a la UE);

- Noves normes per a vehicles nets a Europa: proposta legislativa per reduir la contribució del transport per carretera a l'escalfament global:
 - Turismes: Reglament (CE)443/2009 del Parlament Europeu i del Consell, del 23 d'abril, sobre normes d'emissions de CO₂ en els turismes nous: Objectiu global per la UE de 130 g CO₂/km i mesures addicionals que suposin assolir finalment els 120 g CO₂/km. Establiment d'objectius anuals per fabricant.
 - Furgonetes: el reglament fixa un màxim de 175 g CO₂/km per a 2014. Es proposa una pujada progressiva del percentatge d'automòbils que han de respectar el límit (un 75% el 2015, un 80% el 2016 i el 100% el 2017). El límit d'emissions anirà descendint gradualment fins arribar als 147 g CO₂/km el 2020.

El març del 2010, arrel de la transformació d'Europa derivada principalment de la globalització, el canvi climàtic i l'envelliment de la població, a més de la crisi financera de 2008, que va posar en dubte els avenços socials i econòmics dels Estats membres, la Comissió va aprovar una nova estratègia política, l'**Estratègia Europa 2020**. Aquesta havia de permetre assolir un creixement

intel·ligent (a través del desenvolupament dels coneixements i de la innovació), sostenible (basat en una economia més verda, més eficaç en la gestió dels recursos i més competitiva) i integrador (orientat a reforçar l'ocupació, la cohesió social i territorial). La recuperació econòmica havia d'anar acompanyada d'una sèrie de reformes, per tal d'assegurar el desenvolupament sostenible de la UE durant la dècada 2010-2020. D'entre els objectius per al 2020 assumits pels diferents Estats membres, els relacionats amb l'energia i el clima són els ja integrats al Paquet Energia i Clima:

- reduir en un 20% les emissions de gasos d'efecte hivernacle (si les condicions ho permeten, en un 30%);
- augmentar en un 20% l'eficiència energètica;
- assolir un 20% de consum final d'energia a partir de fonts renovables.

Els països de la UE han acordat una nova **Estratègia Energètica 2030**, un nou marc per al clima i l'energia que inclou objectius en aquestes matèries per al període entre 2020 i 2030, amb la finalitat d'assolir un sistema energètic europeu més competitiu, segur i sostenible, i encaminar-se a satisfer l'objectiu de reducció de gasos d'efecte hivernacle pel 2050. Els objectius per a 2030 són:

- una reducció del 40% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle respecte el 1990 (43% els sectors sotmesos al comerç de drets d'emissió i 30% els difosos).
- almenys un 27% del consum d'energia renovable.
- almenys el 27% d'estalvi d'energia en comparació amb l'escenari tendencial.

Per tal de complir amb els objectius, la Comissió Europea proposa reformar el sistema de comerç d'emissions (ETS), nous indicadors per a la competitivitat i la seguretat del sistema energètic i una sèrie d'idees prèvies sobre els plans nacionals d'energia competitiva, segura i sostenible.

A més d'aquests darrers compromisos, existeixen d'altres documents europeus que guien les polítiques a seguir pels diferents països membres en matèria de mobilitat i canvi climàtic, com ara: **L'Estratègia Europea d'Adaptació al Canvi Climàtic** (COM (2013) 216), que determina l'estratègia a seguir els estats membres per tal d'implementar les polítiques sobre canvi climàtic, incloent la mobilitat; i el **full de ruta cap a un espai únic europeu de transport: per una política de transports competitiva i sostenible** (COM (2011) 144), que marca l'objectiu de reduir les emissions procedents del sector del transport en un 60% el 2050. Per aconseguir-ho es fixen diversos elements a complir: implantar un sistema de mobilitat

integrat i eficient, augmentar la innovació en vehicles i motivar el canvi modal, assolir una infraestructura moderna i un finançament intel·ligent, amb una visió del transport extern.

Marc de referència de l'Administració General de l'Estat

El Pla Nacional d'Acció d'Eficiència Energètica 2017-2020 respon a l'exigència de l'article 24.2 de la Directiva 2012/27/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 d'octubre de 2012, relativa a l'eficiència energètica, que exigeix a tots els estats membres de la Unió Europea la presentació d'aquests plans, el primer el 2014 i, a continuació, cada tres anys.

Aquest Pla, que dona continuïtat al Pla Nacional d'Acció d'Eficiència Energètica 2014-2020, es configura com una eina central de la política energètica. La seva execució està permetent assolir els objectius d'estalvi i eficiència energètica que es deriven de la Directiva 2012/27 / UE.

L'Estratègia d'estalvi i eficiència energètica a Espanya 2004-2012 (E4)

proposava una sèrie d'objectius i propostes per a cadascun dels sectors consumidors d'energia. El potencial d'estalvi més important es localitza en el sector del transport, ja que s'estima que suposa un 42% del total. El Pla d'acció 2005-2007 d'aquesta estratègia incorporava 15 mesures orientades a l'estalvi energètic en el sector del transport, agrupades en mesures per al canvi modal, per a l'ús més eficient dels

diferents modes de transport i per a la millora de l'eficiència energètica dels vehicles. Entre les mesures per al canvi modal, la primera és l'elaboració de **Plans de Mobilitat Urbana sostenible (PMU)**. Inicialment els plans es plantejaven per a ciutats de més de 100.000 habitants (aproximadament, unes seixanta a tota Espanya). El Pla d'acció 2008-2012 de l'E4 proposava l'elaboració de PMU a les ciutats de més de 50.000 habitants (unes cent vint a tot l'Estat), que són les que estan obligades per llei a disposar de servei de transport públic urbà. Per tal d'incentivar la continuïtat en l'aplicació dels PMU a aquestes ciutats, **la Llei 22/2013, de Pressupostos Generals de l'Estat**, de 23 de desembre, inclou, per primer cop, l'aplicació d'un mecanisme de valoració de criteris d'eficiència energètica en la concessió d'ajudes de l'Estat als sistemes de transport públic. D'aquesta manera, a partir de l'1 de gener de 2014, la concessió de qualsevol ajuda o subvenció a les administracions autonòmiques o entitats locals incloses en la Llei de pressupostos generals de l'Estat i destinada al transport públic urbà o metropolità, es condiona (un 5 % de la quantitat assignada) al fet que l'entitat beneficiària disposi del corresponent Pla de Mobilitat Urbana Sostenible. El pla d'acció 2017-2020 dona continuïtat a les mesures impulsades en els plans anterior.

L'Estratègia Espanyola de Canvi Climàtic i Energia Neta 2007-2012-2020 (EECCCEL) és l'instrument marc que defineix els àmbits i sectors on

adoptar polítiques i mesures per a mitigar el canvi climàtic, pal·liar els seus efectes adversos i possibilitar el compliment dels compromisos internacionals adquirits en matèria de canvi climàtic. Forma part de l'Estratègia espanyola de desenvolupament sostenible i pren com a referència l'Estratègia espanyola per al compliment del Protocol de Kyoto aprovada el 2004.

L'EECCCEL inclou un Pla de mesures urgents, dirigides a assolir les reduccions d'emissions requerides per al període 2008-2012. Les mesures corresponen a les 59 que ja s'inclouen en el Pla d'estalvi i eficiència energètica 2008-2012 (Pla d'acció E4 08-12, abreujat com a PA E4+), més una trentena que, o bé requereixen suports normatius propis, o es refereixen a altres gasos diferents al CO₂ i/o sectors no energètics, o bé es consideren urgents per la importància que tenen en la reducció de GEH en sectors difosos.

El **Pla Nacional d'Adaptació al Canvi Climàtic (PNACC)**, adoptat pel Consell de Ministres l'any 2006, és el marc de referència per a la coordinació entre les administracions públiques en les activitats d'avaluació d'impactes, vulnerabilitat i adaptació al canvi climàtic a Espanya. El seu objectiu últim és aconseguir la integració de mesures d'adaptació al canvi climàtic basades en el millor coneixement disponible en totes les polítiques sectorials i de gestió

dels recursos naturals que siguin vulnerables al canvi climàtic, per contribuir al desenvolupament sostenible al llarg del segle XXI.

El PNACC es desenvolupa a través de programes de treball, que permeten prioritzar i estructurar les diferents activitats per tal d'abordar de forma integral l'adaptació al canvi climàtic. El Primer Programa de Treball del PNACC va ser aprovat el 2006, conjuntament amb el propi Pla, per tal d'abordar les prioritats immediates i els aspectes transversals de l'adaptació a Espanya. El Segon i Tercer Programes de Treball van ser adoptats el juliol de 2009 i el desembre de 2013, respectivament. Al llarg de 2018 i 2019, l'Oficina Espanyola de Canvi Climàtic ha desenvolupat una avaluació global de el Pla Nacional d'Adaptació a el Canvi Climàtic, amb l'objecte de reconèixer els avenços assolits, els reptes pendents i les lliçons apreses fins ara.

Marc de referència català

El **Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya 2012-2020**, aprovat pel Govern en data 9 d'octubre de 2012, i seguint els preceptes de la UE de reducció de les seves emissions de gasos d'efecte hivernacle en un 20% per l'any 2020 en relació a l'any 1990, fixa els següents objectius:

- reduir en un 20% el consum d'energia primària l'any 2020 respecte un escenari tendencial;

- assolir la participació de les energies renovables en el consum brut d'energia final en un 20% l'any 2020;
- augmentar la participació de les energies renovables en el consum energètic del sector transport fins al 10% l'any 2020. (Preveu unes quotes de penetració del vehicle elèctric a Catalunya per tipologia de vehicle (híbrids o elèctrics purs) l'any 2020).

El Pla constata que el sector del transport és a Catalunya el més consumidor d'energia final, amb un 41% del total, seguit de la indústria amb un 27%.

L'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic 2013-2020

(ESCACC), aprovada el 13 de novembre de 2012, té com a objectiu estratègic la reducció de la vulnerabilitat davant els impactes del canvi climàtic a Catalunya. Per tal d'aconseguir-ho planteja generar i transferir tot el coneixement necessari al respecte i augmentar la capacitat adaptativa dels diversos sectors socioeconòmics implicats (agricultura, turisme, energia, gestió forestal, protecció civil, gestió de l'aigua, salut, pesca) i els diferents sistemes naturals i físics afectats (costes, deltes, mars, aigua dolça, boscos, serralades, geleres). Les estratègies per afrontar els impactes del canvi climàtic en aquests sistemes i sectors passen per la diagnosi dels seus impactes, la mitigació de les seves causes i l'adaptació a les condicions futures.

L'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic ha de promoure en el decurs de la seva progressiva implementació les fites següents:

- Promoció d'estructures institucionals més descentralitzades, on es fomenti la participació social;
- Increment de la flexibilitat dels sistemes de dotació d'aigua, generació d'energia i infraestructures;
- Desenvolupament de polítiques transversals i integrades entre els diferents àmbits i sectors;
- Derivació dels excedents aconseguits mitjançant millores d'estalvi i eficiència, de l'aplicació de mesures de mercat i/o fonts alternatives de recursos a la progressiva restauració integral dels ecosistemes, en lloc de dirigir-se a crear noves demandes.

El 27 de juliol de 2017 el Parlament de Catalunya va aprovar **la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic**. La Llei persegueix, entre d'altres finalitats, aconseguir que Catalunya redueixi les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, afavorir la transició cap a una economia baixa en carboni i garantir la coordinació de totes les administracions públiques catalanes. En el marc d'aquesta llei, Catalunya serà la primera comunitat amb un impost al carboni. Més de tres milions i mig de vehicles pagaran a finals de 2020 impostos pel

CO₂ que emeten a l'atmosfera i s'espera recaptar uns 40 milions d'euros. Els més vells i més contaminats pagaran més.

Marc de referència local

El **PAES (Pacte dels/les Alcaldes/esses per a l'Energia Sostenible)** consisteix en el compromís de les ciutats que s'hi adhereixin d'aconseguir els objectius comunitaris de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle mitjançant actuacions d'eficiència energètica i relacionades amb les fonts d'energia renovables. Els municipis que s'adhereixen al pacte es comprometen a fer seus els objectius de la Unió Europea per l'any 2020 i adoptar el compromís de reduir les emissions de CO₂ en el seu territori en més del 20% per a 2020 mitjançant la creació de plans d'acció en favor de les fonts d'energies renovables. Per assolir aquest objectiu estratègic de reducció d'emissions els municipis adherits també es comprometen, entre d'altres, a elaborar un Pla d'Acció d'Energia Sostenible (PAES), redactar un informe bianual per l'avaluació, controlar i verificar els objectius, organitzar el Dia de l'Energia i informar de les fites obtingudes. Barcelona, amb la signatura del **Pacte dels Alcaldes** de la Unió Europea (*Covenant of Mayors*) l'any 2008, es va comprometre a reduir, l'any 2020, el 20% de les emissions de CO₂ municipals mitjançant l'execució d'un **Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible Local (PAES)**.

Paral·lelament a la signatura del Pacte dels Alcaldes, es va aprovar el **Pla d'Energia, Canvi climàtic i Qualitat atmosfèrica de Barcelona** (PECQ 2010-2020). Aquest és el darrer pla de l'energia per al municipi de Barcelona que actualitza l'anterior Pla de Millora Energètica de Barcelona (PMEB 2002-2010). Amb un caràcter transversal i interdepartamental, aborda l'actual conjuntura, no només en matèria d'energia, sinó també de protecció climàtica i de contaminació atmosfèrica. S'estructura en base a una primera part introductòria comuna a dos programes paral·lels d'escala diferent:

- Programa de ciutat: fa referència a tots aquells aspectes generals de la ciutat, que recauen tant en la gestió de l'Ajuntament com en el comportament i accions del conjunt de la ciutadania;
- Programa municipal: fa referència als aspectes que depenen directament de l'Ajuntament. Una de les parts importants del programa municipal és el Pla d'Estalvi i Millora Energètica als Edificis Municipals (PEMEEM) que inclou tant la millora de la eficiència i l'estalvi energètic dels edificis com la realització d'obres de millora energètica i d'instal·lacions d'energies renovables. El programa municipal dóna resposta específica al compliment del compromís del Pacte d'Alcaldes.

En el marc de la COP21-París 2015, Barcelona va presentar el **Compromís de Barcelona pel Clima (CBC)**, promogut per més d'un miler d'empreses, entitats ciutadanes i escoles vinculades a la xarxa Barcelona + Sostenible, signants del Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat 2012-2022 i el mateix Ajuntament de Barcelona. Aquesta declaració reafirma els compromisos municipals adquirits (Pacte d'alcaldes i alcaldesses per l'energia, Pacte d'alcaldes i alcaldesses per l'adaptació) i defineix el full de ruta 2015-2017 de Barcelona, on ciutadania i Ajuntament marquen prioritats i reptes a assolir amb la feina conjunta d'uns i altres.

Els objectius del Compromís de Barcelona pel Clima per al 2030, pel que fa a la mitigació, és de reduir el 40% de les emissions de CO₂ equivalent per càpita respecte als valors del 2005. Aquest pla inclou objectius i mesures estratègiques curt termini (2018-2020) i a mig – llarg termini (2021-2030). Té 4 eixos estratègics: mitigació, adaptació/resiliència, justícia climàtica i impuls a l'acció ciutadana. 2018-2030. A més, posa de relleu que el transport i la mobilitat rodada suposen per a la ciutat el 30% de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, per tant, és un dels principals sectors on és necessari actuar.

1.3.4 Soroll



Marc de referència europeu:

La **Directiva 2002/49/CE del Parlament europeu i del Consell de 25 de juny de 2002 sobre avaluació i gestió del soroll ambiental**, té per objecte establir un enfocament comú destinat a evitar, prevenir o reduir amb caràcter prioritari els efectes nocius, incloent les molèsties, de l'exposició al soroll ambiental. Amb aquesta finalitat, s'aplicaran progressivament les mesures següents:

- a) la determinació de l'exposició al soroll ambiental, mitjançant l'elaboració de mapes de sorolls segons mètodes d'avaluació comuns als Estats membres;
- b) posar a disposició de la població la informació sobre el soroll ambiental i els seus efectes;
- c) l'adopció de plans d'acció pels Estats membres, prenent com a base els resultats dels mapes de sorolls, amb vista a prevenir i reduir el soroll ambiental sempre que sigui necessari i, en particular, quan els nivells d'exposició puguin tenir efectes nocius en la salut humana, i a mantenir la qualitat de l'entorn acústic quan aquesta sigui satisfactòria.

Així mateix, també té per objecte establir unes bases que permetin elaborar mesures comunitàries per reduir els sorolls emesos per les principals fonts, en particular vehicles i infraestructures de ferrocarril i carretera, aeronaus, equipament industrial i d'ús a l'aire lliure i màquines mòbils.

Marc de referència de l'Administració General de l'Estat

La **Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll**. Té per objecte prevenir, vigilar i reduir la contaminació acústica, per tal d'evitar i reduir els danys que se'n poden derivar per a la salut humana, els béns o el medi ambient. Regula principalment:

- L'elaboració, aprovació i revisió dels mapes de soroll i la corresponent informació al públic;

- La delimitació de les zones de servitud acústica i les limitacions que se'n deriven;
- La delimitació de l'àrea o àrees acústiques integrades dins l'àmbit territorial d'un mapa de soroll;
- La suspensió provisional dels objectius de qualitat acústica aplicables en una àrea acústica;
- L'elaboració, aprovació i revisió del pla d'acció en matèria de contaminació acústica corresponent a cada mapa de soroll i la corresponent informació al públic;
- L'execució de les mesures previstes en el pla;
- La declaració d'una àrea acústica com a zona de protecció acústica especial, així com l'elaboració, aprovació i execució del corresponent pla zonal específic;
- La declaració d'una àrea acústica com a zona de situació acústica especial, així com l'adopció i execució de les corresponents mesures correctores específiques;
- La delimitació de les zones tranquil·les en aglomeracions i en camp obert.

El Reial Decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, en el que fa referència a **l'avaluació i gestió del soroll ambiental**, té per objecte l'avaluació i gestió del soroll ambiental, amb la finalitat de prevenir, reduir o evitar els efectes nocius, incloent les molèsties,

derivades de l'exposició al soroll ambiental, segons l'àmbit d'aplicació de la directiva comunitària que s'incorpora. En ella es desenvolupen els conceptes de soroll ambiental i els seus efectes i molèsties sobre la població, juntament amb una sèrie de mesures com són els mapes estratègics de soroll, els plans d'acció i la informació a la població.

En Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, en el que fa referència a **zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques**, es defineixen els índexs de soroll i de vibracions, les seves aplicacions, efectes i molèsties sobre la població i la seva repercussió en el medi ambient; es delimiten els diferents tipus d'àrees i servituds acústiques definides a l'article 10 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre; s'estableixen els objectius de qualitat acústica per a cada àrea, incloent l'espai interior de determinades edificacions; es regulen els emissors acústics fixant valors límit d'emissió o d'immissió així com els procediments i els mètodes d'avaluació de sorolls i vibracions.

Marc de referència català

La **Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica** regula les mesures necessàries per a prevenir i corregir la contaminació acústica provocada pels sorolls i les vibracions, que

afecta la ciutadania i el medi ambient, i estableix un règim d'intervenció administrativa. La Llei defineix les zones de sensibilitat acústica en les que es divideix el territori en funció del seu grau de sensibilitat: alta (A), moderada (B) i baixa (C), i dictamina que aquestes zones resten subjectes a revisió periòdica, com a màxim cada deu anys.

Per tal de determinar els objectius de qualitat acústica, la Llei defineix el que són les Zones de soroll, les Zones d'especial protecció de la qualitat acústica, les Zones acústiques de règim especial o els Mapes de capacitat acústica. En el seu annex determina els nivells d'avaluació en funció de l'emissió i la immissió a l'ambient interior o exterior i del tipus d'emissor acústic, establint els corresponents valors límit. A efectes del PMU, aquesta Llei determina els nivells d'avaluació de la immissió sonora a l'ambient exterior produïda pels mitjans de transport.

El **Decret 176/2009**, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de **protecció contra la contaminació acústica**, té l'objectiu de desenvolupar la Llei 16/2002, de 28 de juny, adaptar els seus annexos, i assolir l'adequació a aquells preceptes de caràcter bàsic de la normativa estatal que incideixen directament en la normativa catalana i evitar una situació no desitjada d'incertesa jurídica. El Decret estableix les

competències sobre la contaminació acústica, fixa els criteris de Zonificació acústica del territori (zones de soroll, zones d'especial protecció de la qualitat acústica i zones acústiques de règim especial) i regula els instruments per a la millora progressiva de la qualitat acústica del territori: els mapes (tant els de capacitat acústica com els estratègics de soroll) i els plans (tant els d'acció en matèria de contaminació acústica com els específics de mesures per minimitzar l'impacte acústic).

Marc de referència local

L'Ordenança del medi ambient, aprovada el 2011 i modificada en el 2014, en el seu Títol 4 sobre contaminació acústica, té per objecte establir les normes adreçades a garantir la prevenció i vigilància i, en el seu cas, la correcció i reducció de la contaminació acústica produïda pel soroll i les vibracions, per evitar i reduir els danys i efectes nocius que se'n puguin derivar per a la salut humana, els béns, els espais comunitaris o el medi ambient, assegurar la deguda protecció a la població i al medi urbà, així com fixar criteris de bona qualitat acústica a la ciutat.

També és objecte d'aquest títol regular els instruments de gestió municipal i el règim jurídic de la intervenció administrativa de l'Ajuntament en l'acció de prevenció, vigilància, reducció i correcció de la contaminació acústica.

El **Pla per a la Reducció de la Contaminació Acústica de la Ciutat de Barcelona 2010-2020** té per objecte fer front globalment a les qüestions relatives a la contaminació acústica en les àrees acústiques corresponents, definides pel Mapa Estratègic de Soroll, així com determinar les accions prioritàries a realitzar en cas de superació dels valors límit d'emissió o immissió o d'incompliment dels objectius de qualitat acústica, i protegir les zones tranquil·les d'aglomeracions per combatre l'augment de la contaminació acústica. Les actuacions que planteja el Pla s'estructuren a partir de cinc línies estratègiques:

- L1 Millorar la qualitat acústica de l'espai urbà;
- L2 Potenciar la incorporació de criteris acústics en el disseny i la gestió de la ciutat;
- L3 Ambientabilització acústica de l'Ajuntament;
- L4 Implicar i sensibilitzar la ciutadania en matèria de contaminació acústica;
- L5 Implantar i potenciar mecanismes per al control i coneixement de la qualitat acústica de la ciutat.

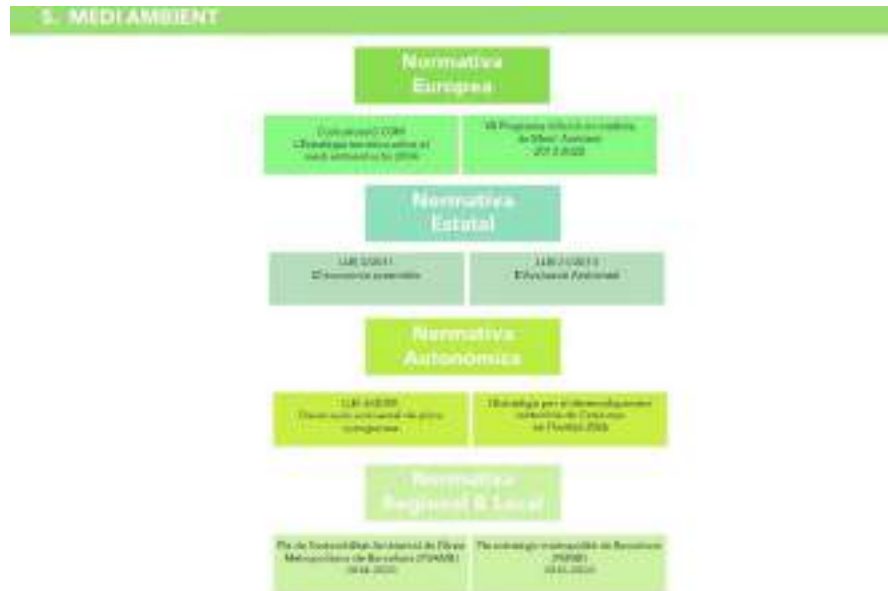
La seva línia estratègica 1, de millorar la qualitat acústica de l'espai urbà, té com a objectiu actuar sobre la mobilitat, la configuració de les vies de transport i les activitats puntuals i/o temporals realitzades a la via pública per a reduir l'impacte acústic de les diferents fonts de soroll, així com per a protegir les zones tranquil·les i sensibles de la ciutat, i contempla programes d'actuacions lligades a potenciar el

canvi en el model de mobilitat de la ciutat i implantar mesures infraestructurals i d'ordenació de la circulació per a la reducció del soroll.

Aquestes actuacions, totalment vinculades al PMU de Barcelona, passen per fomentar l'ús del transport públic, potenciar la creació d'aparcaments dissuasius, potenciar el servei *Bicing* i el carril bici, fomentar l'ús del servei *Carsharing* alhora que s'incrementen les zones per a vianants i els camins escolars, s'aplica paviment sonoreductor, es consolida la xarxa d'àrees 30, s'instal·len pantalles aïllants del soroll o es creen carrils de circulació per a vehicles privats preferents.

El 2017 s'ha actualitzat el **Mapa Estratègic de Soroll de Barcelona**, que descriu el nivell sonor durant el dia (de 7 a 21 h) i la nit (de 23 a 7 h) als carrers de la ciutat. També estima la població exposada a cada rang de nivell sonor segons el lloc de residència, per diferents fonts de soroll, com el trànsit o l'oci nocturn. És el 3r Mapa Estratègic de Soroll que es realitza, després dels anys 2014 i 2009, i no es pot comparar l'indicador de població exposada per un canvi en la metodologia, en el que s'incorporen 2.000 patis d'illa, es diferencia la població en façanes interior/exterior i s'implementa la metodologia estandarditzada europea (CNOSSOS).

1.3.5 Medi ambient



Marc de referència europeu

L'**Estratègia temàtica sobre el medi ambient urbà** (Comunicació COM (2004) 60 final) neix com a conseqüència del 6è Programa d'acció ambiental de la UE, també conegut com a "Medi Ambient 2010: el nostre futur és a les nostres mans". El seu objectiu últim era millorar la qualitat de l'entorn urbà, i considerava fonamental el paper de les administracions locals per aconseguir-ho. Entre les mesures que proposa destaca el fet que, per primera vegada, la

Comissió Europea exhorta els estats membres a posar en marxa plans de transport urbà sostenible a les zones urbanes de més de 100.000 habitants. En concret, es diu que aquests plans han de cobrir tots els modes de transport, aspirant a modificar la quota modal a favor dels més eficients (transport públic, bicicleta i mobilitat a peu), han de contemplar la relació de la mobilitat amb la política d'urbanisme i han de derivar en propostes d'actuació "fetes a mida" per a cada ciutat i que estiguin elaborades amb una àmplia participació de la ciutadania.

El **VII Programa d'Acció en matèria de Medi Ambient 2013-2020**, "Viure bé, respectant els límits del nostre planeta", aprovat amb decisió 1386/2013/UE del Parlament Europeu i del Consell de 20 de novembre de 2013, planteja els següents objectius prioritaris:

- protegir, conservar i millorar el capital natural de la Unió;
- convertir la Unió en una economia hipocarbònica, eficient en l'ús dels recursos, ecològica i competitiva;
- protegir els ciutadans de la Unió enfront de les pressions i riscos mediambientals per a la salut i el benestar;
- maximitzar els beneficis de la legislació de medi ambient de la Unió millorant la seva aplicació;
- millorar la base de coneixements i informació de la política de medi ambient de la Unió;

- assegurar inversions per a la política en matèria de clima i medi ambient i abordar les externalitats mediambientals;
- intensificar la integració mediambiental i la coherència entre polítiques;
- augmentar la sostenibilitat de les ciutats de la Unió;
- reforçar l'eficàcia de la Unió a l'hora d'afrontar els desafiaments mediambientals i climàtics a nivell internacional.

Marc de referència de l'Administració General de l'Estat

El procediment d'avaluació ambiental del PMU s'ha d'ajustar al que estableix la **Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'Avaluació Ambiental**, que té l'objectiu de garantir la màxima protecció ambiental en plans, programes i projectes. La normativa catalana vigent fins el moment (amb la que es va iniciar el procés d'elaboració del present PMU) ho deixa de ser des del moment que entra en vigor aquesta Llei 21/2013, a les disposicions de la qual s'hauran d'adaptar els nous Plans. Amb aquesta llei es crea un nou marc perquè la legislació en matèria d'avaluació ambiental sigui homogènia a tot el territori nacional. Entre els seus objectius està l'agilitació del procés d'avaluació ambiental de plans, programes i projectes, la garantia de la participació ciutadana en aquests procediments i l'aprofundiment en els aspectes relatius al canvi climàtic. A efectes de procediment no hi ha grans canvis amb la normativa catalana

vigent fins el moment, tot i que sí que n'hi ha alguns a efectes de nomenclatura d'alguns conceptes i documents. El seu article 19 detalla quin ha de ser el procediment d'avaluació ambiental estratègica.

D'una altra banda, la **Llei 2/2011, de 4 de març, d'economia sostenible**, preveu un conjunt de mesures que pretenen modernitzar l'economia espanyola principalment en tres sectors: financer, empresarial i ambiental. La pròpia Llei defineix economia sostenible com aquella que presenti un patró de creixement on es conciliï el desenvolupament econòmic, social i ambiental en una economia productiva i competitiva, que afavoreixi l'ocupació de qualitat, la igualtat d'oportunitats i la cohesió social, i que garanteixi el respecte ambiental i l'ús racional i sostenible dels recursos naturals. El transport i la mobilitat sostenible formen part del capítol III, al qual es dediquen tres seccions: regulació del transport, planificació i gestió eficient de les infraestructures i dels serveis del transport i mobilitat sostenible.

Marc de referència català

La **Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes**, té per objectiu aconseguir la plena integració dels requeriments ambientals en els processos d'elaboració i de tramitació dels plans i programes que poden repercutir significativament en el medi ambient i que aproven l'Administració

de la Generalitat, els ens locals i el Parlament. A través d'aquesta llei l'avaluació ambiental estratègica (AAE) esdevé una part integrant del procés de formulació del PMU. El procés d'AAE comporta la integració i avaluació dels aspectes ambientals significatius en aquests plans, l'avaluació d'alternatives i la participació ciutadana, entre d'altres aspectes. Al document del PMU, en les seves diferents fases d'elaboració, s'hi van incorporant doncs els documents resultants del procés d'avaluació ambiental (Informe de Sostenibilitat Ambiental preliminar, Informe de Sostenibilitat Ambiental i Memòria Ambiental). Per tal d'adaptar-se a la **Llei estatal 21/2013, de 9 de desembre, d'Avaluació Ambiental**, s'aprova la **Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica** que, en la seva Disposició Addicional Vuitena fixa les regles aplicables fins que la Llei 6/2009 s'adapti a la Llei de l'Estat 21/2013, que pel que fa al procediment d'avaluació ambiental estratègica ordinària se centren fonamentalment en qüestions d'unificació de nomenclatura.

L'Estratègia per al desenvolupament sostenible de Catalunya en l'horitzó 2026 és el full de ruta que fixa les línies i els objectius estratègics clau per garantir la transició de Catalunya cap a una economia segura, ecoeficient i de baix contingut en carboni,

basada en l'eficiència en el consum de recursos i en la minimització dels impactes sobre la salut i el medi a Catalunya i al món, i en què:

- S'harmonitzi el desenvolupament econòmic amb la millora del benestar i la qualitat de vida de la ciutadania;
- S'internalitzin els costos ambientals i el valor dels serveis dels ecosistemes i de la biodiversitat;
- S'asseguri la restauració dels efectes ocasionats pels impactes ambientals i la recuperació del capital natural i la seva funcionalitat;
- S'assoleixi una veritable integració horitzontal i vertical entre les diferents polítiques sectorials i entre els diferents nivells de govern, respectivament, tot garantint la coherència entre els diversos objectius sectorials;
- Es garanteixi una participació de la ciutadania en els processos de presa de decisions;
- S'assoleixi una societat culta, inclusiva, amb igualtat d'oportunitats i solidària.

Marc de referència metropolitana

El **Pla de Sostenibilitat Ambiental de l'Àrea Metropolitana de Barcelona 2014-2020 (PSAMB)**, aprovat el març del 2014, té com a objectiu general esdevenir un pla d'acció transversal que integri de forma coordinada criteris de sostenibilitat ambiental en totes les

polítiques sectorials metropolitanes (aigua, residus, urbanisme, mobilitat, etc.) que siguin competència de l'AMB, ja sigui en el seu propi funcionament intern com en l'extern. En l'àmbit de la mobilitat (tercer eix temàtic) es fan propostes sobre la promoció de vehicles elèctrics/híbrids, el *carsharing* i *carpooling* o el foment de la mobilitat en bicicleta, entre d'altres, totalment acord amb el que es planteja el PMU.

Si bé no es tracta d'un pla estrictament ambiental, sinó més aviat integrador dels diferents sectors econòmics de la ciutat metropolitana, el **Pla estratègic metropolità de Barcelona 2010-2020 (PEMB)** va ser aprovat l'any 2010 i promogut des de l'Ajuntament de Barcelona. Aquest pla també rep el nom de "Barcelona Visió 2020" i el seu àmbit d'aplicació és l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB). El Pla analitza com s'han d'abordar temes claus com la sostenibilitat, la capitalitat, les indústries del coneixement, la salut, l'esport, els sectors tradicionals, el talent i la cohesió social. La finalitat principal és elaborar una radiografia de la situació en els sectors econòmics més innovadors de la ciutat de Barcelona i la seva àrea metropolitana, identificar les mancances més evidents de cadascun d'aquests sectors i proposar un pla d'objectius i accions que s'hauria d'emprendre per contrarestar-les i enfortir-los, en un marc que permeti accentuar la vocació global de l'AMB i transformar aquesta àrea en un espai urbà d'influència arreu del món, en un entorn de

cohesió social. La proposta estratègica s'estructura a l'entorn de sis reptes, per a cadascun dels quals es proposen un conjunt de mesures. Concretament, en el marc del primer repte "Sostenibilitat i canvi climàtic" una de les mesures associades a l'eix "Barcelona transforma" té relació amb la mobilitat, i identifica el vehicle elèctric com a oportunitat perquè Barcelona esdevingui la metròpolis millor preparada per desenvolupar aquest mercat.

1.3.6 Territori



Marc de referència català

El **Pla Territorial General de Catalunya** va ser aprovat per la Llei 1/1995, de 16 de març. És un dels instruments de planificació previstos a la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial. El Pla defineix els objectius d'equilibri territorial d'interès general per a Catalunya i, a la vegada, constitueix el marc orientador de les accions que emprenen els poders públics per crear les condicions adequades per atreure l'activitat econòmica als espais idonis i aconseguir que la ciutadania tingui uns nivells de qualitat de vida semblants, independentment de l'àmbit territorial on visquin. Pel que afecta a la mobilitat, el Pla preveu l'emplaçament de les grans infraestructures de comunicació, a més de determinar les àrees del territori en les quals cal promoure usos específics. Les directrius que marca el PTGC han de ser incorporades tant en el PDM de la RMB com en el PMU pel que fa a la ciutat de Barcelona.

Marc de referència metropolitana

El **Pla General Metropolità (PGM)** va ser aprovat l'any 1976 amb l'objectiu de regular l'ordenació urbanística dels 27 municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (Barcelona i els municipis veïns). Com a figura legal correspon a un Pla Director Urbanístic, i constitueix el planejament urbanístic bàsic per tots aquests municipis. Organitza les seves directrius en tres grans àmbits d'actuació: espais oberts, assentaments urbans i infraestructures de mobilitat. Ha patit

successives modificacions a proposta dels propis ajuntaments al llarg del temps, que han comportat bàsicament requalificacions de sòl i reestructuració funcional de la ciutat. El PGM i les seves modificacions constitueixen el planejament urbanístic bàsic de la ciutat de Barcelona, que evidentment s'hauran de considerar per l'elaboració del PMU, i especialment en el moment de plantejar els escenaris de futur.

El **Pla Territorial Metropolità de Barcelona (PTMB)** va ser elaborat pel departament de Política Territorial i Obres Públiques mitjançant la Comissió d'Ordenació Territorial Metropolitana, i aprovat per l'acord parlamentari GOV/77/2010, de 20 d'abril. És un dels instruments de planificació territorial parcial que preveu la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial amb l'objecte de definir els objectius d'equilibri d'una part del territori de Catalunya i orientar les accions que s'hi emprendran. Així el Pla territorial metropolità de Barcelona ordena el territori de les comarques de l'Alt Penedès, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, el Vallès Occidental i el Vallès Oriental, establint determinacions que han de ser respectades i desenvolupades per les actuacions territorials, en especial les urbanístiques, les d'infraestructures de mobilitat, i les derivades de les polítiques de protecció i foment del patrimoni ambiental, cultural, social i econòmic. El PMU de Barcelona incorpora

les determinacions territorials que estableix el PTMB en els escenaris que es plantegen.

El PMU2024 ha d'assumir les propostes bàsiques de cadascun dels plans abans esmentats per al període de vigència (amb visió 2030) i fer propostes complementàries i sinèrgiques a tots ells per a aconseguir els objectius plantejats, a través de mesures encaminades a optimitzar l'ús de les infraestructures i serveis de mobilitat per tal de millorar-ne la qualitat i la sostenibilitat ambiental i social.

En l'apartat de propostes per àmbit es detalla la correlació de cada instrument al PMU.

Es plantegen per exemple millores en l'ús de les infraestructures, la consolidació de la reorganització de la xarxa de transport públic en superfície, així com mesures destinades a potenciar un canvi modal a favor de l'ús de la bicicleta i la marxa a peu en l'àmbit urbà.

	Planejament territorial i urbanístic	Mobilitat i accessibilitat	Medi Ambient
Legislació	Decret 17/2005, text refós de la Llei d'urbanisme	Llei 9/2003, de 10 de juny, de la mobilitat	Decret 266/2006, declaració de Z. de prot. especial de l'ambient atmosfèric (i Directiva 2008/50/CE)
	Decret 305/2006, Reglament de la Llei d'urbanisme	Decret 344/2006, dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada	Llei 16/2002 de contaminació acústica
Instruments de Planificació relacionats	Pla Territorial General de Catalunya	Directrius Nacionals de Mobilitat (DNM)	Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya 2012-2020
	Pla Territorial Metropolità de Barcelona (PTMB)	Pla Director de la Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona (pdM)	Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire
	Pla General Metropolità (PGM)	Pla Director d'Infraestructures de la RMB	Pla d'Energia, Canvi climàtic i Qualitat atmosfèrica de Barcelona (PECC 2010-2020)
			Pla per a la Reducció de la Contaminació Acústica de la Ciutat de Barcelona 2010-2020

Legislació i planificació amb determinacions sobre el PMU de Barcelona.

Font: BCNecologia, adaptació a partir de ATM, 2010. Guia bàsica per a l'elaboració d'un Pla de Mobilitat Urbana.

1.4 La gestió participativa

La participació ciutadana en la gestió pública implica un procés de construcció social de les polítiques públiques. És un dret, una responsabilitat i un complement als mecanismes tradicionals de representació. El Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona no està exempt d'aquest procés inclusiu per a la seva elaboració. Aquesta gestió participativa en l'elaboració del present pla garanteix la sostenibilitat de les seves propostes en considerar els principis d'integració, participació i avaluació.

Procés de Participació del PMU

El procés de participació del PMU s'inicia amb el Pacte per la Mobilitat, que és l'òrgan de participació municipal en aquest àmbit. Amb els membres del Pacte s'ha dut a terme la presentació inicial del PMU, s'ha analitzat participadament la diagnosi a partir dels indicadors del PMU 2013-2018, i posteriorment, en una altra fase de treball s'han establert els eixos del Pla i els objectius a aconseguir per a cadascun dels eixos. El procés inclou el debat amb la ciutadania sobre les actuacions que han de contribuir a l'assoliment d'una ciutat més amable, que prioritzi les maneres de desplaçament més sostenibles i que compleixi els límits de contaminació establerts per la UE.

El procés participatiu del PMU2024 té per objectius principals:

- Introduir la **visió de la ciutadania** en la definició de propostes i en el procés de presa de decisions, com a complement de les visions tècnica i política.
- **Democratitzar i aplicar transparència** al PMU.
- **Apoderar, implicar i reforçar** la ciutadania.
- Obrir un procés de dinamització amb èmfasi en la tasca **comunicativa, pedagògica i d'activació** de la comunitat.
- **Complir amb la legalitat**, segons el reglament de participació és preceptiu fer processos participatius en els plans sectorials.
- **Sensibilitzar i informar** la ciutadania sobre la necessitat d'un canvi modal en la mobilitat.

Les sessions segueixen una triple vessant:

Informativa: s'ha explicat el grau d'assoliment del PMU anterior, plantejament del proper i els objectius que es volien assolir en cada sessió.

Pedagògica i de sensibilització: s'han transmès eines, exemples i coneixement sobre els temes tractats, combinant dinàmiques participatives amb presentacions convencionals per fer que el debat sigui ric i constructiu.

Deliberativa: les sessions han donat espai a la reflexió i l'intercanvi d'opinions sobre els temes a tractar per extreure conclusions i propostes a ser considerades en la redacció del PMU.

Metodologia del Procés de Participació del PMU

El procés de participació del PMU es ve duent a terme de forma integrada en els processos de participació continus ja existents del Pacte per la Mobilitat. Aquest procés participatiu va culminar en el document Informe de resultats del procés participatiu PMU 2019-2024.

El punt de partida del Pla de Mobilitat Urbana 2024 va proposar un canvi de model de mobilitat que segueix en la línia del anterior PMU 2013-2018, pel que fa el canvi de model de mobilitat. Com es detalla més endavant del present document, els principals eixos que es proposen són els següents:

Mobilitat Segura: reduir la sinistralitat associada a la mobilitat tot i tendint a una visió Zero sinistres de trànsit.

Mobilitat Saludable: fomentar la mobilitat activa; reduir la contaminació atmosfèrica derivada del transport; reduir la contaminació acústica derivada del transport.

Mobilitat Sostenible: facilitar el transvasament modal cap als modes més sostenibles; moderar el consum d'energia en el transport i reduir la seva contribució al canvi climàtic; augmentar la proporció del consum d'energies renovables i "netes".

Mobilitat Equitativa: fomentar usos alternatius de la via pública; garantir l'accessibilitat al sistema de mobilitat; garantir una mobilitat equitativa per edat, condició física, gènere, renda econòmica i barri; millorar les condicions de la mobilitat laboral i de la vida quotidiana.

Mobilitat intel·ligent: incrementar l'eficiència dels sistemes de transport; incrementar l'ús dels vehicles d'ús compartit (sharing); incorporar les noves tecnologies en la gestió de la mobilitat; millorar el servei de mobilitat introduint tecnologies "mobility as a service"; informació complementària i participació online.

A partir d'aquests eixos, s'inicien les trobades ciutadanes per la redacció del nou document. En una fase prèvia a la redacció del pla, s'han fet sessions de debat per recollir les opinions i suggeriments de diferents col·lectius interessats (gent gran, joves, persones amb dificultats cognitives, auditives o visuals, col·lectiu de perspectiva de gènere, etc.), i posteriorment s'ha dut a terme el procés obert a tota la ciutadania.

Així, es van celebrar sessions amb temàtica diferenciada per abordar els principals reptes de Barcelona en l'àmbit de la mobilitat. Van ser

sessions obertes a tothom, i que no van requerir inscripció prèvia, que van tenir per objectiu oferir l'oportunitat de donar veu a la ciutadania sobre quins seran els objectius a treballar en el futur de la mobilitat a la ciutat de Barcelona.

Fases del procés



1. Informació i debat amb el pacte per la mobilitat

Amb les persones membres del Pacte per la Mobilitat, s'ha dut a terme la presentació del PMU, s'ha analitzat participadament la diagnosi a partir dels indicadors del vigent PMU. Posteriorment, s'ha fet un debat participat sobre els eixos del Pla, els objectius que conté cadascun dels eixos i el repartiment desitjat dels modes de desplaçament, prioritzant els més sostenibles (a peu, amb bicicleta i amb transport públic).

2. Debat amb col·lectius

S'organitzen sessions de debat sobre temàtiques específiques i dirigides a col·lectius concrets per recollir. L'objectiu és aconseguir que el PMU tingui una mirada plural, diversa i inclusiva.

3. Debat amb la ciutadania

Es realitzen sessions de debat amb la ciutadania per debatre les actuacions proposades per l'Ajuntament i per aportar noves propostes que han de contribuir a l'assoliment d'una ciutat més amable, que prioritzi els modes de desplaçament més sostenibles i que compleixi els límits de contaminació establerts per la UE.

4. Retorn i avaluació del procés participatiu

S'elabora un informe de retorn del procés participatiu que dona compte de les accions dutes a terme, dels resultats de la participació des del punt de vista de la resposta a les propostes sorgides. Es fa arribar a totes les persones participants.

5. Seguiment

Com a culminació del procés participatiu es fa el seguiment de la incorporació de les propostes de la ciutadania en el document final

de PMU, del qual es fa la tramitació administrativa corresponent per a la seva aprovació definitiva.

Sessions del procés de participació per temàtiques específiques

La primera sessió del procés participatiu va ser realitzada el 20 de setembre de 2018, al centre cívic Pati Llimona (Regomir, 3), amb el tema **“La mobilitat en la vida quotidiana de la ciutat”**, els hàbits de mobilitat, la motivació dels desplaçaments, la convivència dels diferents modes i la cobertura de les necessitats dels diferents col·lectius de persones.

La segona sessió, amb títol de **“Mobilitat segura per a tothom”**, es va realitzar el dia 26 de setembre de 2018 a l'espai Calàbria, 66, i es va centrar en el debat per aconseguir una ciutat més segura, fent especialment èmfasi en els col·lectius més vulnerables, un dels quals és la infància.

La tercera sessió va tractar sobre **“L'espai públic i la mobilitat”** i es farà el 3 d'octubre de 2018 a l'Espai Jove la Fontana (Gran de Gràcia, 190-192). En aquesta ocasió es va debatre propostes sobre el disseny de la ciutat: superilles i plataformes úniques, mesures de reducció del trànsit, distribució de l'espai públic, estacionament, etc.

Finalment, la darrera sessió va portar per lema **“La tecnologia al servei de la mobilitat”**, i es va fer el 10 d'octubre de 2018 al Centre Cívic la Farinera del Clot (Gran Via de les Corts Catalanes, 837). Es van treballar els nous recursos, apps i avenços tecnològics que es posen al servei d'una mobilitat més eficient (vehicle elèctric, vehicle autònom, vehicle compartit, MAAS, T-Mobilitat, etc.).



Sessió “La mobilitat en la vida quotidiana de la ciutat”. Font: Globus Vermell

Totes les trobades van tenir lloc a les 18.00 hores.

El procés també s'ha pogut seguir per internet a partir de la web decidimBCN:

<https://www.decidim.barcelona/processes/plamobilitatBCN>.

En aquest enllaç s'hi pot trobar tota la documentació relacionada amb el procés i també fer-hi propostes.

L'Ajuntament de Barcelona ha fet difusió de les sessions a partir de cartelleria en diferents equipaments municipals (centre cívics, casals de barri, casals de gent gran) i repartiments de fulls de mà a biblioteques, equipaments i Oficines d'Atenció al Ciutadà.

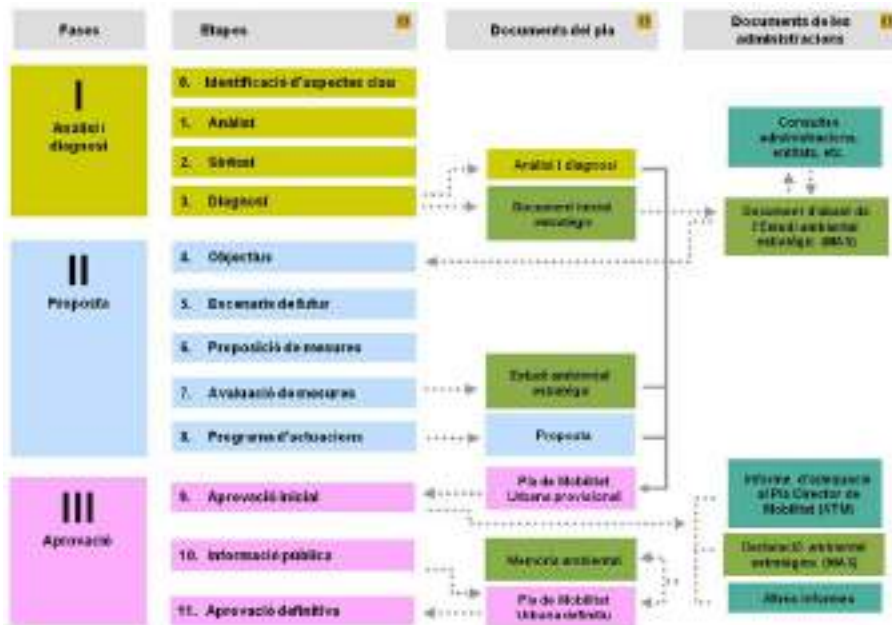
Posteriorment, ja iniciat el següent mandat municipal (2019-2023), s'han realitzat més de 70 hores de sessions plenàries i sessions individualitzades amb els membres del Pacte per la Mobilitat de Barcelona, incloent tots els grups polítics municipals i també representants d'altres administracions competents en Mobilitat, per presentar els objectius, mesures i actuacions del PMU2024, continuant, d'aquesta manera, la labor d'informació i de participació ja iniciada el 2018.

Un cop fet el procés de participació prèvia el PMU es porta a aprovació inicial. A partir d'aleshores s'obre un nou període, fins a l'aprovació definitiva, per a l'exposició pública del Pla i la recepció d'esmenes i aportacions.

1.4.1 Tramitació del PMU

Pel que fa a l'elaboració i aprovació dels PMU, l'article 9 en la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat estableix que la iniciativa ha de ser dels ajuntaments, amb la garantia de participació del corresponent consell territorial de la mobilitat (en el cas, el Pacte per la Mobilitat de Barcelona). Abans d'aprovar-los, cal l'informe de l'autoritat territorial de la mobilitat de llur àmbit territorial (en el cas l'ATM) que s'ha de pronunciar sobre la coherència del pla amb els criteris i les orientacions establerts pel corresponent pla director de mobilitat.

L'elaboració i l'aprovació dels PMU són obligatòries per als municipis que hagin de prestar el servei de transport col·lectiu urbà de viatgers (>50.000 habitants), quan així s'especifiqui al plans director de mobilitat corresponent (pels municipis de la RMB, els >20.000 habitants) o bé els declarats com a zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric que determina el Pla de Qualitat de l'Aire. De la mateixa manera que en els casos de les Directrius nacionals de mobilitat i els PDM, els PMU s'han de revisar cada sis anys per bé que en el present PMU es proposa una revisió a meitat de període per tal d'avaluar possibles desviacions en les tendències a causa dels efectes de la pandèmia de la COVID19.



Procés d'elaboració del PMU. Font: ATM, 2010, Guia bàsica per a l'elaboració d'un Pla de Mobilitat Urbana. Nomenclatura del procediment d'avaluació ambiental actualitzada d'acord amb la Llei 16/2015, de 21 de juliol. L'acrònim "MAS" correspon a la Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat, del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat.

II. Diagnosi

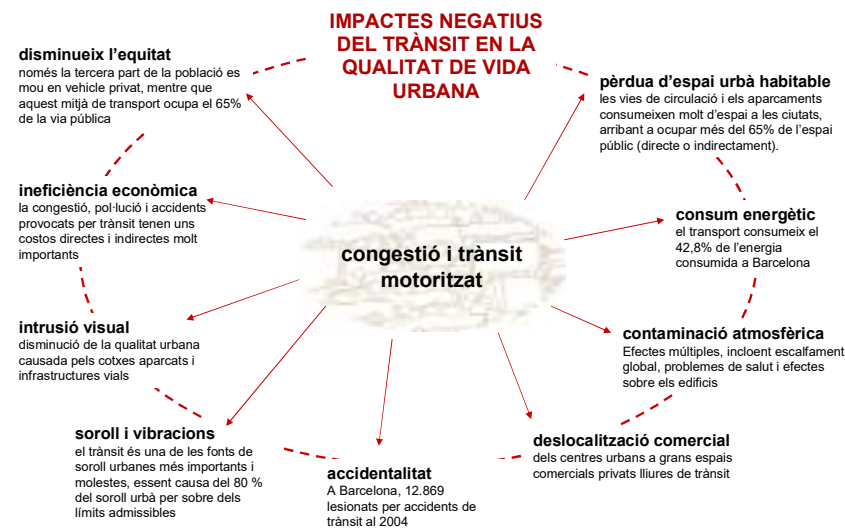
2.1 La situació actual de la mobilitat a Barcelona

El model de mobilitat actual, dominat per un ús desmesurat dels vehicles motoritzats privats (cotxes i motos), té uns impactes externs que van més enllà del propi sistema de mobilitat i afecten a la població, al propi sistema urbà, a l'àmbit regional i a escala global.

Les decisions personals orientades a millorar la qualitat de vida individual i evitar els impactes negatius de la mobilitat reforcen les pautes generals de mobilitat basades en el vehicle privat.

El vehicle privat és el mitjà de transport que més sòl ocupa, més combustible consumeix i més externalitats genera (sinistres, contaminació, soroll, intrusió visual, congestió, etc.) per passatger i kilòmetre transportat. Tanmateix, des del punt de vista dels usuaris, el cotxe i la moto continuen sent molt ben valorats per damunt de la resta de mitjans de transport, sobretot en aquelles àrees on el transport públic és insuficient. També hi contribueix la imatge mediàtica de llibertat i estatus social que aporta, però també el fet que els usuaris no han de pagar les nombroses externalitats que provoca dins de l'àmbit urbà.

Les externalitats generades, lamentablement, no tenen massa influència en la decisió de les persones d'utilitzar un o un altre mode de transport ni, en conseqüència, en el repartiment modal. Sovint les persones usuàries del vehicle privat no són conscients de les externalitats que estan generant col·lectivament, tot just ho són dels costos directes que suporten anualment pel fet de posseir i utilitzar el seu vehicle.



Impactes negatius del trànsit en la qualitat de vida urbana.

Font: BCNecologia

Contaminació atmosfèrica derivada del transport

En l'àmbit urbà, la mobilitat motoritzada, segons el Pla de millora de la qualitat de l'aire de Barcelona 2015-2018, contribueix en un 60% a les immissions de NO₂.

La contaminació atmosfèrica és un dels principals problemes de salut pública a les ciutats. Segons l'Agència Europea del Medi Ambient, en el seu informe "Air quality in Europe – 2018 report", s'estima que hi ha a Espanya entre 9.000 i 28.000 morts prematures anuals i entre 92.000 i 290.000 anys de vida perduts, en funció del contaminant i de la concentració de referència considerats. A Barcelona, l'Agència de Salut Pública, en el seu informe del 2018, estima que la població potencialment exposada a nivells per sobre dels de referència de l'OMS segons el seu lloc de residència és del 48% en el cas del NO₂ i 95% per a les partícules PM₁₀. Pel que fa a la mortalitat atribuïble a la contaminació atmosfèrica a la ciutat, s'ha estimat en com a mínim 350 morts.

El control de les emissions i de la concentració dels diferents contaminants emesos pels vehicles motoritzats, i el seguiment de la qualitat de l'aire de la ciutat, permet avaluar amb precisió, per una banda, l'impacte local i global de la mobilitat, i per l'altra, els potencials efectes de la contaminació sobre la salut de la població.

En el capítol dedicat als Efectes ambientals del model de mobilitat s'aprofundeix en l'anàlisi de les dades de contaminació atmosfèrica enregistrades a la ciutat els darrers anys i les previsions de la qualitat de l'aire en els escenaris del PMU 2024.

Contaminació acústica derivada del transport

El soroll és un altre dels problemes que generen les infraestructures de transport i el trànsit a la ciutat, i que pot afectar a la salut de les persones. El soroll emès pel transport motoritzat depèn del volum de trànsit, de la velocitat, del percentatge de vehicles pesants, de la topografia, de la distància de la font d'emissió i del tipus de paviment de la via, entre d'altres. A velocitats baixes, és el motor qui dicta el nivell sonor, mentre que a velocitats superiors als 40 km/h el fregament dels pneumàtics amb la calçada són predominants.

S'estima que a les ciutats els vehicles a motor generen el 80% del soroll, mentre que indústries, obres i serveis es reparteixen la resta de les fonts de contaminació acústica.

L'OMS, en el seu informe *Environmental Noise Guidelines for the European Region 2018*, recomana reduir els nivells de soroll produïts pel trànsit rodat per sota d'un L_{den} de 53 dB, donat que el soroll de trànsit per sobre d'aquest nivell està associat a efectes

nocius per a la salut. De la mateixa manera, recomana que durant la nit el soroll del trànsit no passi d'un L_{den} de 45 dB.

En el capítol dedicat als efectes ambientals del model de mobilitat s'aprofundeix en l'anàlisi de les dades de contaminació acústica enregistrades a la ciutat els darrers anys i les previsions de la qualitat acústica en els escenaris del PMU 2024.

Congestió circulatoria

La congestió és una condició interna del funcionament del sistema de mobilitat i, alhora, un fenomen productor d'externalitats. En allargar-se la permanència de vehicles als carrers i funcionar en un règim de motor de marxes curtes, la contaminació, el soroll i l'estrès del propi conductor augmenten, al contrari que la qualitat urbana, i es genera un deteriorament de la imatge de la ciutat de cara al turisme o l'atracció empresarial. Les pèrdues de temps, en la mesura que els retards dels usuaris són també retards en altres activitats, provoquen disfuncions socials i econòmiques. Els sobrecostos derivats de la congestió, en termes operacionals, pèrdues de temps productiu i reducció de la fiabilitat de les cadenes de transport són, sovint, un component important del cost total de transport. La congestió provocada pel trànsit té també efectes negatius sobre el transport públic de superfície, que disminueix la velocitat i eficiència, reduint-se així el

seu ús, la seva rendibilitat i podent incidir en una reducció de la seva oferta.

És habitual valorar la congestió en milions d'hores perdudes en els embussos de trànsit, però sol passar més desapercibuda l'afecció al transport col·lectiu de superfície, l'eficàcia del qual és posada en qüestió precisament com a conseqüència de la congestió viària. Segons dades de la Comissió Europea, els costos externs de la congestió atribuïbles al trànsit viari l'any 2000 van significar un 0,5 % del PIB comunitari (Llibre Blanc del Transport).

Vies en direcció mar-muntanya

IMD veh./dia	2014	2016	2016*	2017	2018	2019	% 19/18
C. Entença	12.461	13.184	13.241	12.004	13.240	14.080	-4,9%
C. Horta Nova	27.049	27.906	29.662	28.306	29.814	29.200	-7,8%
C. Arles	24.374	24.423	24.719	23.761	25.741	22.811	9,8%
C. Muntaner	18.819	20.247	27.446	28.704	25.240	25.012	-2,5%
C. Gualies	13.770	14.012	14.014	14.540	15.094	13.387	-6,2%

Accessos (connectivitat externa)

IMD veh./dia	2014	2016	2016*	2017	2018	2019	% 19/18
Diagonal entrada	19.948	20.411	21.791	20.426	20.695	19.144	-7,7%
Diagonal sortida	44.218	42.714	43.781	45.121	42.347	42.659	-0,8%
Ax. Diagonal	61.756	63.324	64.456	65.819	63.446	61.771	-2,8%
Morlanda entrada	18.012	20.043	22.485	23.012	23.180	25.070	+8,1%
Morlanda sortida	10.816	11.716	13.421	13.446	13.441	17.421	+9,8%
Ax. Morlanda	42.717	46.739	49.068	49.492	49.830	52.487	+5,3%

Vies transversals

IMD veh./dia	2014	2016	2016*	2017	2018	2019	% 19/18
Gran via de les Corts Catalanes	27.822	30.832	33.790	34.248	33.983	35.311	+7,8%
C. Aragó	22.087	22.072	24.534	18.804	18.181	18.252	-6,4%
R. G. Mitre (Beaú)	21.788	24.775	24.267	24.780	24.805	24.779	-0,1%
R. G. Mitre (Llobregat)	11.347	12.713	13.076	12.129	14.760	15.241	+2,4%
Ronda del Mig	41.027	44.832	44.717	45.054	44.985	45.021	0,0%
C. Mallorca	15.481	17.013	22.684	21.342	18.871	17.795	-5,4%
C. València	13.033	13.824	14.434	11.750	11.054	11.489	-0,8%

Rondes

IMD veh./dia	2014	2016	2016*	2017	2018	2019	% 19/18
Rda. de Sant Joan	75.422	78.041	75.886	76.000	80.217	81.289	+1,3%
Rda. de Sant Llobregat	89.411	11.794	11.723	12.236	11.020	11.249	-1,2%
Rda. de Sant	144.821	150.430	149.011	149.258	151.397	152.690	0,8%
Rda. Litoral (Beaú)	49.021	48.045	49.000	49.000	47.764	44.180	-6,2%
Rda. Litoral (Llobregat)	44.521	44.431	44.466	42.001	42.014	39.183	-6,2%
Ronda Litoral	91.764	92.638	93.694	91.009	89.836	84.470	-6,0%

Evolució de la IMD en dia laborable a les vies principals.

Font: Direcció de Serveis de Mobilitat

Velocitats

VELOCITAT (km/h)	2014	2016	2016*	2017	2018	2019	% 19/18
Vies connectivitat externa	22,0	s.d.	20,7	20,8	24,1	23,2	-4,4%
Vies mar-muntanya	10,0	s.d.	10,2	11,2	11,0	10,0	-9,7%
Vies transversals	22,8	s.d.	22,3	21,2	21,3	21,0	-1,7%
Rijanes de ciutat	30,0	s.d.	31,3	27,8	27,9	25,4	-8,9%
Rondes	22,2	s.d.	20,6	20,2	19,9	20,0	+0,5%

Evolució de la velocitat en dia laborable a les vies principals.

Font: Direcció de Serveis de Mobilitat

Actualment, la xarxa bàsica recull el 82% del trànsit de la ciutat, amb velocitats mitjanes de 22,4 km/h dins de les rondes, i una diferència de velocitat significativa entre les vies transversals i les vies mar-muntanya. En quant a les intensitats de trànsit, malgrat el decrement en la circulació vehicular evidenciat en la passada

dècada, probablement a causa de la crisi econòmica entre altres factors, a partir del 2014 aquesta tendència s'ha revertit.

Tal i com mostra el mapa de saturació (volum/capacitat viària), els trams més congestionats de la ciutat es troben principalment a les rondes, la Gran Via, la Ronda Guinardó – General Mitre i en alguns eixos de la part central de l'Eixample. Les vies que solen presentar major saturació solen ser les transversals; la circulació en direcció mar-muntanya sol ser més fluïda.



Mapa de saturació a la ciutat de Barcelona 2018 (TRANSCAD). Font:
BCNecologia

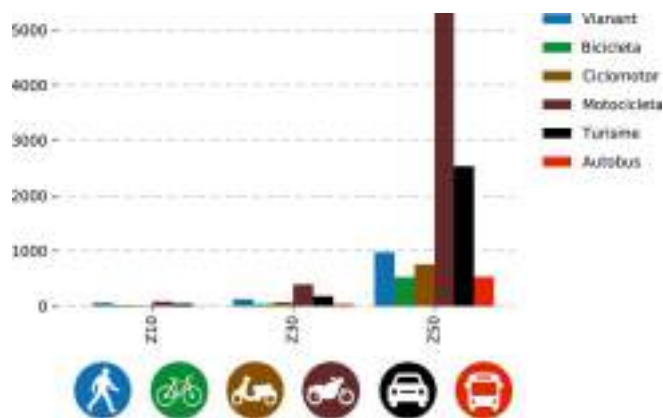
Seguretat viària

La mobilitat sostenible ha de ser, per definició, segura. La convivència de diferents modes de transport en el mateix espai exigeix que es pari molta atenció a la seguretat, donat que el sol fet de transitar pels carrers implica un nivell de risc de sinistre determinat.

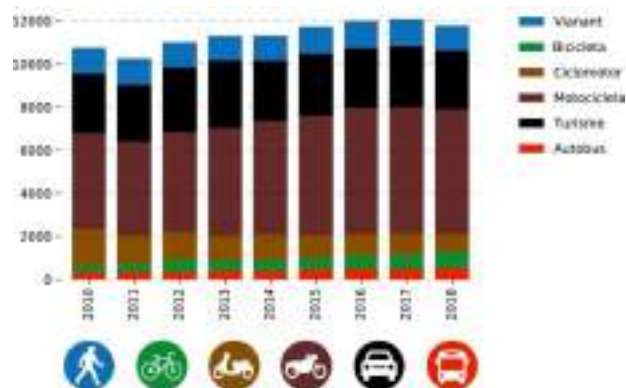
L'evolució de la sinistralitat mesura en nombre total de lesionats del període 2010-19 mostra un augment sostingut des de l'any 2011 fins al 2017, on s'assoleix un màxim relatiu. Aquesta situació d'increment de la sinistralitat coincideix amb els temps de recuperació de l'activitat econòmica després de la crisi financera global, de manera que seria desitjable fer una comparativa a un període de temps més ampli.

Pel que fa al tipus de mobilitat és de destacar que si bé es mantenen relativament estables la sinistralitat de vianants, i dels turismes, tendeix a augmentar lleugerament la sinistralitat en bicicleta -a causa segurament a la disponibilitat més gran d'infraestructures i la conscienciació general que es tracta del mitjà de transport més eficient- i amb autobús; mentre descendeix significativament la sinistralitat amb ciclomotor.

El pitjor escenari el trobem en la mobilitat en motocicleta que augmenta la seva sinistralitat d'una manera semblant a l'augment de la sinistralitat total.



Repartiment de la sinistralitat segons tipus de vehicle i zona.
Font: BCNecologia

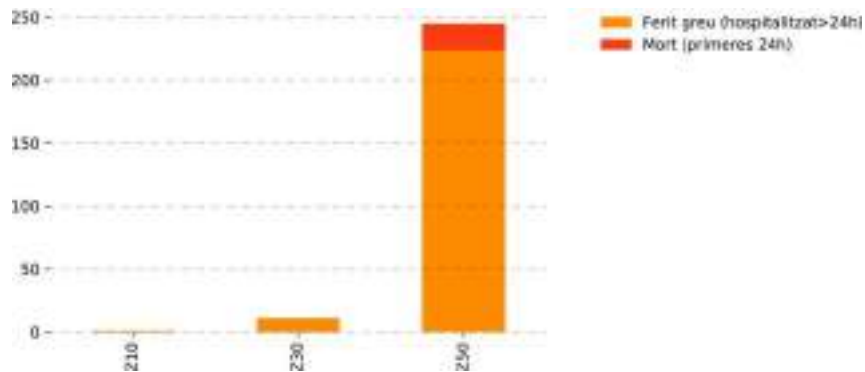


Evolució de la sinistralitat per tipus de vehicle 2010-2018.
Font: BCNecologia

L'anàlisi de la sinistralitat per tipologia de carrer segons els límits de velocitat imposats de 10-20 km/h a les zones de prioritat de vianants; 30 km/h a les vies de convivència entre la bicicleta i el transport motoritzat; i les de límit 50 km/h a les que es prioritza la mobilitat motoritzada, revela una distribució molt desigual del volum de lesionats en sinistres de trànsit. Donant-se més d'un 90% de la sinistralitat a les vies amb 50 km/h, per un 7,2% a les zones 30, i un 1,9% a les zones de prioritat de vianants.

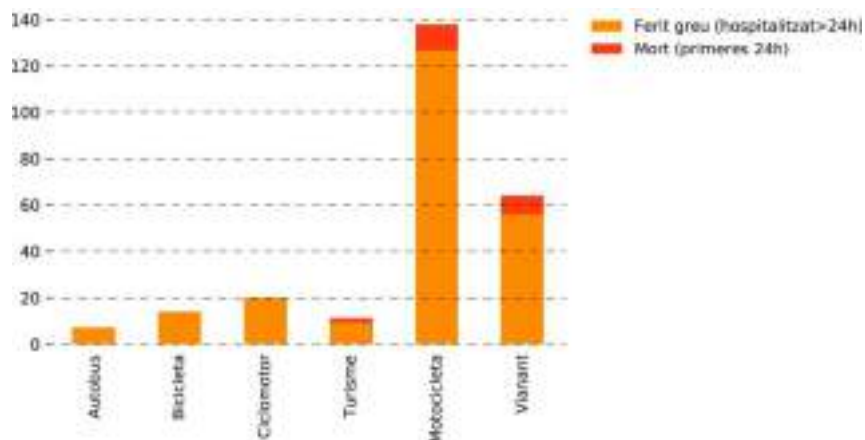
Aquestes proporcions no guarden una relació directa amb la distribució de les tipologies de viari esmentades en la trama urbana del de Barcelona que es reparteixen en funció de la longitud total dels trams per tipologia en un 68,9%, 18,3% i 12,8% per a les zones 50, 30 i 10-20 respectivament.

Si atenem a la gravetat de la sinistralitat, trobem que les modalitats de transport en què s'ha registrat més volum de víctimes de caràcter greu es corresponen amb les modalitats de caràcter personal i de major fragilitat -motocicleta, vianant, ciclomotor i bicicleta, per aquest ordre-.



Ferits greus i víctimes mortals per tipologia de via.

Font: BCNecologia



Ferits Greus i víctimes mortals per modalitat de transport.

Font: BCNecologia

En aquest cas les víctimes mortals es concentren en les modalitats de transport més lligades, d'una banda, a la velocitat de desplaçament -motocicletes i turismes- i per un altre a la modalitat més fràgil: el vianant.

No obstant això si considerem la sinistralitat des de la perspectiva de la tipologia de les vies de circulació, la primera diferència que trobem és que les víctimes mortals es produeixen només en les vies de major velocitat permesa, en què a més es produeix pràcticament el 95% dels sinistres de caràcter greu, per un 4.6% a les zones 30 i menys de 0,5% a les zones 10.



Probabilitats de supervivència per atropellament.

Font: BCNecologia

Sinistralitat viària

Concentració per nombre de lesionats 2018

Vehicle	nº lesionats
Vianant	1.156
Bicicleta	585
Ciclomotor	841
Motocicleta	5.779
Cotxe	2.756
Autobús	571



A partir de les dades analitzades de sinistralitat viària municipal de 2018 a Barcelona, podem concloure que la reconfiguració de la mobilitat que proposa el sistema de zones pacificades i d'eixos verds és la forma més eficient de garantir l'eficiència de la xarxa al mateix temps que es creen àrees de reducció de la de la sinistralitat incidint en dos aspectes: la reducció del volum de trànsit, i la reducció de la velocitat de desplaçament.

D'altra banda com a mesures més concretes s'hauria de contemplar els següents aspectes:

- Incentivar el transvasament d'usuaris del sistema de mobilitat d'aquelles modalitats amb major sinistralitat -Motocicletes, turismes i ciclomotors- a modalitats de transport col·lectiu o sostenibles -autobús i bicicleta-.
- La fracció més fràgil dels sistemes de mobilitat és el vianant que acumula la quantitat més gran de sinistralitat de caràcter greu i de víctimes mortals després de la motocicleta. Una mesura transitòria en el procés d'implementació dels eixos verds per pal·liar aquesta situació seria ampliar l'àmbit de les zones 30 a totes les vies llevat de les de la xarxa bàsica, en què la sinistralitat dels vianants de caràcter greu es veu reduïda en més d'un 90% amb relació a les vies amb límit de velocitat 50 km/h, i la mortalitat desapareix-.

- Atesa la recent proliferació de vehicles de mobilitat personal (VMP), sense haver-hi un registre estadístic detallat per la novetat del seu ús, sí que es detecta conflictivitat per la incompatibilitat de la seva velocitat de circulació per les zones habitades per a vianants. En aquest sentit es recomana fer complir la normativa de la seva circulació en el medi urbà, desplaçant el seu ús cap a aquelles infraestructures on circulin vehicles a una mateixa velocitat com poden ser els carrils bici i els carrers pacificats. A més s'ha de promoure que els seus usuaris prenguin les mesures de seguretat necessàries per prevenir lesions de gravetat en cas de sinistre.
- De la mateixa manera, en la implementació dels eixos verds es detecten infraccions de trànsit per part dels usuaris de motocicletes i ciclomotors que generen situacions de risc per als vianants que haurien de ser desincentivades a partir d'una major fiscalització per part de l'administració.

Apropiació funcional de l'espai públic

L'espai públic és un recurs limitat que es troba sotmès a una gran pressió d'ús. Els carrers han perdut la seva funció com a lloc de trobada i de sociabilitat, han passat d'allotjar persones a encaixar cotxes, i s'han vist reduïdes en un simple lloc de trànsit. La pertorbació de l'espai públic causada per l'excés de vehicles, contaminació, soroll, entre d'altres deriva en pèrdues sensibles d'oportunitats de comunicació i socialització.

El cotxe privat és el mode de transport que més espai ocupa, pel temps que roman estacionat: prop del 90% del temps, i per la major quantitat d'espai que necessita per circular: l'espai que necessita un viatge diari mitjana de la llar al treball amb cotxe és 90 vegades més gran que si el mateix viatge s'efectua amb metro i 20 vegades més que amb autobús o tramvia, i els 60 cotxes que s'utilitzen per a transportar 75 persones equivalen a un autobús.

Aquest consum desproporcionat és el responsable del model actual de ciutat i del seu desenvolupament urbà. Una ciutat que amb el temps s'ha anat adaptant al cotxe a costa d'anar cedint-li cada vegada més espais. L'actual situació és el resultat d'un procés lent i progressiu que l'ha elevat a rang de dret adquirit, de manera que modificar aquesta inèrcia repercuteix sobre uns hàbits socials molt arrelats.

L'apropiació d'espai per part del cotxe privat ha generat l'ocupació de l'espai públic per a la circulació i l'aparcament en detriment altres usos i funcions urbanes. Recuperar els carrers com a espai no sols per a caminar en condicions òptimes, sinó també com a espai de gaudi i relació resulta fonamental si es vol millorar la qualitat de vida de les nostres ciutats.

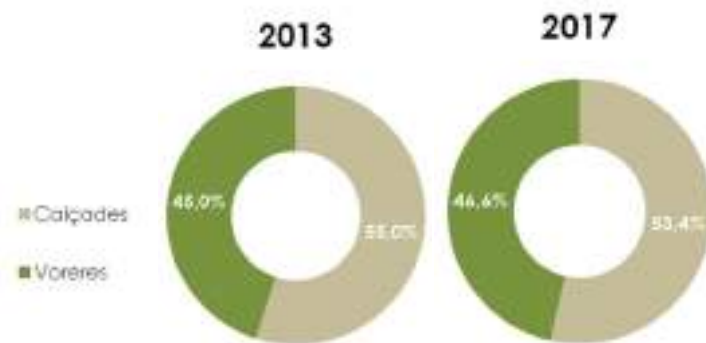
VIA PÚBLICA	2013	2014	2015	2016	2017	%2017/2016
Km. de carrers	1.369,37	1.367,97	1.367,97	1.376,43	1.376,75	0,00%
Superfície total BCN (km2)	102,16	102,16	102,16	102,16	102,16	0,00
Calçades (km2)	11,36	11,40	11,32	11,31	11,30	-0,01%
Voreres (km2)	9,29	9,34	9,81	9,85	9,84	-0,01%

Evolució del repartiment del viari al municipi de Barcelona. (*) La superfície destinada al vianant inclou, a més de voreres, places, parcs i altres espais.

Font: DSM

El repartiment de l'espai viari a Barcelona reflecteix la relació entre els espais destinats a les funcions dels vehicles motoritzats (calçades) i els espais destinats al pas dels vianants (voreres). L'any 2013, mentre el vehicle privat s'utilitzava en poc més d'una quarta

part de les etapes dels desplaçaments¹, disposava del 55,0% del viari per circular i aparcar (amb 11.361.390 de m² de calçades). L'espai de vorera representava un 45,0% del viari públic (amb 9.285.199 de m² de vorera exclusivament²). La situació actual manté aquest desequilibri amb una lleugera millora a favor de l'espai destinat al vianant del 46,6% i un decrement de l'espai de calçades fins al 53,4%



Evolució de la distribució de calçades i voreres a la ciutat 2013/2017.

Font: DSM

Si es compara l'evolució de l'espai viari dedicat a cada mode amb el repartiment modal, s'entén ràpidament la necessitat d'un canvi en el model de mobilitat actual que iguali l'ocupació d'espai públic entre els diferents modes. En analitzar el repartiment l'ocupació de l'espai públic per tipus d'ús, s'obté que la superfície d'espai públic destinada al vehicle motoritzat representa el 49,2% de la superfície d'espai públic total, la destinada al transport públic en superfície (carril bus) és el 3,0 %, la destinada en exclusiva a la bicicleta i altres ginys (carril bici) és tan sols el 1,8% i les zones amb preferència per a vianants el 46,0%

Però no tots els modes de transport necessiten consumir el mateix espai. El cotxe és el mode que, en relació a la seva capacitat de transportar persones, més espai consumeix: si es fa una extrapolació a la intensitat d'ús del viari públic a Barcelona s'observa que cada ciutadà disposa d'aproximadament 6 m² de vorera, mentre que els vehicles disposen de 12,2 m² d'espai viari.

Per tant, s'ha de continuar aplicant mesures que potencin el transport públic i els modes no motoritzats en detriment del vehicle

¹ El repartiment modal a l'any 2013 es divideix en un 26,47% per al vehicle privat, un 39,30% per al transport públic, i un 34,23% per als modes no motoritzats. Dades bàsiques de mobilitat 2013. DSM.

² Superfícies de voreres i calçades. Dades bàsiques de mobilitat 2017. DSM.

privat, amb l'objectiu de revertir el repartiment de l'espai públic a favor de les persones vianants.

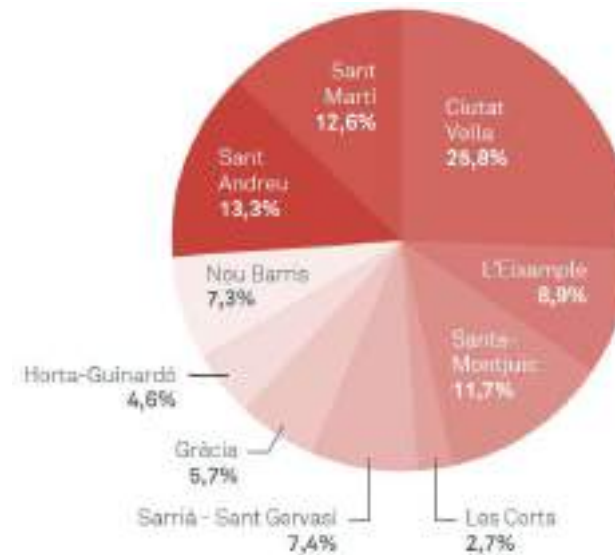
MODE	Superfície	% Superfície
A peu	9.98 km ²	46.0%
Bicicleta	0.39 km ²	1.8%
Transport Públic	0.65 km ²	3.0%
Carrer 50 km/h ¹	7.10 km ²	32.7%
Carrer 30 km/h	3.20 km ²	14.7%
Carrer 10 km/h	0.38 km ²	1.8%
Espai Públic	21.68 km²	100.0%

¹ Inclou les vies de més de 50 km/h i carrils de servei



Repartiment de la superfície assignada per modes de desplaçament, 2017. Font: DSM

D'altra banda, la superfície d'espai públic destinada al vianant, per districtes, es distribueix de la següent manera:



Distribució de l'espai públic per barri.
Font: Direcció de Serveis de Mobilitat

Superfície de voreres i calçades i longitud dels carrers. 2013-2018				
Districtes	Calçades m ²	Voreres m ²	m lineals de carrers	Núm carrers
2013	11.361.390	9.285.199	1.369.374	4.035
2014	11.397.053	9.342.605	1.367.967	4.027
2015	11.317.941	9.810.027	1.367.967	4.027
2016	11.314.797	9.850.081	1.376.434	4.034
2017	11.298.928	9.835.361	1.376.751	4.033
2018	11.300.407	9.876.790	1.377.442	4.032
1. Ciutat vella	374.491	643.937	87.268	604
2. Eixample	1.553.072	1.330.321	115.600	89
3. Sants-Montjuïc	1.775.604	1.200.944	193.338	508
4. Les Corts	859.289	757.759	78.575	214
5. Sarrià-Sant Gervasi	1.457.616	796.955	214.041	588
6. Gràcia	548.023	484.632	84.049	314
7. Horta-Guinardó	1.115.508	909.452	152.989	466
8. Nou Barris	886.919	792.354	120.640	364
9. Sant Andreu	965.571	931.667	105.867	335
10. Sant Martí	1.764.315	2.028.770	177.685	387
Carrers pertanyen a més d'un districte	-	-	47.389	163

Superfície de voreres i calçades i longitud dels carrers. 2013-2018.

Font: Direcció de Serveis de Mobilitat

Les propostes de transformació urbana han de tenir el compromís d'ampliar i millorar els espais públics. Els plans de mobilitat urbana sostenible s'han de formular des de la perspectiva de la pacificació de l'entorn a través d'iniciatives de foment de l'ús de mitjans de transport més sostenibles i l'alliberament de l'espai públic. És a partir d'aquest alliberament quan les possibilitats de transformació d'usos adquireix un efecte multiplicador. La substitució d'espais d'aparcament i calçades per zones de vianants, arbrat i mobiliari urbà representen elements bàsics de millora que conviden la ciutadania a treure'n més profit de l'espai urbà a escala humana.

Intrusió visual del vehicle privat

La intrusió o impacte visual es dona quan els vehicles envaeixen entorns de passeig i estança, ja sigui per la seva circulació o per l'aparcament en superfície. La presència intensiva de vehicles en l'espai públic genera la percepció d'inseguretat i té un efecte dissuasiu en la seva utilització. Això desencadena una sèrie de problemes urbans que repercuteixen sobre el paisatge i la qualitat urbana.

El vehicle privat també genera un efecte dissuasiu sobre les xarxes de comerç local. El comerç està clarament vinculat a les persones vianants, on el nivell d'accessibilitat juga un paper important. Els

carrers que han estat pacificats presenten un comerç més actiu a causa de la major confluència de visitants, mentre que els carrers amb alta presència de vehicles aparcats són menys accessibles i per tant menys desitjables per als vianants.

Efecte barrera de les infraestructures

Determinades infraestructures lineals de transport generen dificultats de comunicació que poden constituir una barrera, especialment per a vianants i ciclistes en la mesura que han de fer una gran volta per superar l'obstacle o infraestructura, i això augmenta el temps i distància del seu trajecte. L'efecte barrera pot incidir sobre l'elecció del mode, i el desplaçament es pot acabar fent en vehicle privat. A més, l'efecte barrera pot produir l'aïllament de certes zones urbanes i provocar disfuncions en la integració del municipi.

Aquest efecte s'agreuja a major amplada de via o major volum de circulació de vehicles. Una via massa ampla provoca sobre el vianant la pèrdua de referència i seguretat dels edificis propers, a més de l'augment en esforç físic que pot suposar per algunes persones el seu pas. Més de quatre carrils de circulació pot impedir el pas en una única fase verda a vianants amb mobilitat limitada. Les intensitats de trànsit elevades, a més, converteixen en desagradable i perillós el pas de certes vies.

2.2 Balanç PMU 2013-2018

La situació econòmica i social en la qual es va aprovar l'antic PMU no va ser la més adequada en termes de la capacitat de l'administració d'assumir grans inversions. La crisi econòmica, a l'inici de l'any 2008, va tenir impactes en múltiples aspectes de la vida quotidiana de Barcelona. Com a suport indispensable de la vida quotidiana, la mobilitat també es va veure afectada per la pèrdua de llocs de treball i la caiguda de la capacitat de despesa de les famílies. A nivell de gestió, les administracions van veure els seus pressupostos considerablement reduïts. En conseqüència l'aplicació de les mesures proposades en el pla anterior es va veure afectada, especialment en les actuacions que comprenien fortes inversions d'infraestructures o una gestió transversal que implicava diverses entitats administratives.

Si algun efecte positiu s'identifica amb la regressió econòmica és un canvi en els hàbits de la mobilitat dels barcelonins i de les barcelonines amb el decrement en els desplaçaments en vehicle privat, i un important increment en la mobilitat amb bicicleta, malgrat no comptar amb una infraestructura òptima, així com al transport públic, possiblement a causa de les millores en el transport col·lectiu i també per l'alt cost dels hidrocarburs.

A continuació, s'examinen per una banda el nivell d'execució de les actuacions plantejades pel PMU anterior i, per l'altra el grau de compliment dels objectius en funció de la bateria d'indicadors proposats al final del pla com a eina de seguiment i avaluació.

2.2.1 Grau d'execució de les mesures

El PMU 2013-2018 plantejava quatre línies o eixos de treball que articulaven les diferents actuacions del Pla i el conseqüent panell d'indicadors de seguiment: la mobilitat que se'n derivés del PMU havia de ser segura, sostenible, equitativa i eficient.

Els quatre objectius estratègics es vertebraven, al seu torn en objectius específics, prioritzats segons la seva importància relativa a la ciutat de Barcelona (IMP) i la incidència que pogués tenir el Pla en l'assoliment de l'objectiu (INC) de la manera següent tal i com es mostra a la imatge següent.

Eixos PMUS 2013-2018

	IMP	INC	TOT	PRIORITAT
Mobilitat Sostenible				
Facilitar el transvasament modal cap als modes més sostenibles.	3	3	6	Prioritari
Reduir la contaminació atmosfèrica derivada del transport.	3	3	6	Prioritari
Reduir la contaminació acústica derivada del transport.	2	3	5	Rellevant
Moderar el consum d'energia en el transport i reduir la seva contribució al canvi climàtic.	2	3	5	Rellevant
Augmentar la proporció del consum d'energies renovables i netes.	2	2	4	Secundari
Mobilitat Segura				
Reduir l'accidentalitat associada a la mobilitat.	3	3	6	Prioritari
Mobilitat Equitativa				
Fomentar usos alternatius de la via pública.	3	2	5	Rellevant
Garantir l'accessibilitat al sistema de mobilitat.	2	2	4	Secundari
Mobilitat Eficient				
Incrementar l'eficiència dels sistemes de transport.	3	3	6	Prioritari
Incorporar les noves tecnologies en la gestió de la mobilitat.	3	2	5	Rellevant

Objectius estratègics del PMU 2013-2018

El PMU 2013-2018 es materialitzava en 66 actuacions, que responien de forma transversal als quatre objectius estratègics del Pla.



Les actuacions proposades pel PMU 2013-2018 estaven plantejades per eixos de mobilitat (a peu, bicicleta, transport públic, distribució urbana de mercaderies i vehicle privat), de manera que una mesura determinada podia tenir efectes al mateix temps sobre diversos objectius amb diferent intensitat.

Tot seguit es descriu el grau d'execució d'aquestes mesures segons el mode al què afecten.

Mobilitat a peu

En relació a la mobilitat a peu, el PMU 2013-2018 es marcava l'objectiu **d'incrementar els desplaçaments a peu**, passant d'aquesta manera d'una quota modal del 31,9% el 2011 al 35,1% el 2018.

Per tal d'aconseguir aquest repte el PMU preveia un seguit d'actuacions encaminades a:

- Incrementar l'espai públic destinat al vianant i millorar la qualitat urbana de la ciutat.
- Garantir la seguretat i accessibilitat dels espais per a vianants.
- Promoure i incrementar els desplaçaments a peu, i millorar-ne l'eficàcia.
- Promoure altres usos ciutadans en l'espai públic.

Les actuacions en relació a la mobilitat a peu i el seu grau d'acompliment es mostren a la següent taula.

BLOC 1 - MOBILITAT A PEU	% EXECUCIÓ ACTUACIÓ
1.1. MILLORAR LA XARXA DE VIANANTS	47%
1.1.1. Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per a vianants	25%
1.1.2. Ampliar la superfície dedicada al vianant	20%
1.1.3. Augmentar la seguretat del vianant	47%
1.1.4. Desenvolupar zones pacificades més eficients i eficaces	95%
1.2. MOBILITAT ALS CENTRES EDUCATIUS	65%
1.2.1. Promoure el Camí Escolar i la mobilitat sostenible i segura als centres educatius	65%
1.3. EL VIANANT	84%
1.3.1. Potenciar la figura del vianant: revisió normatives, ordenances i altres actuacions	90%
1.3.2. Revaloritzar la figura del vianant: divulgació, comunicació i promoció	78%

Grau d'execució de les actuacions del PMU 2013-2018 per a l'eix "Mobilitat a peu". Font: Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.

Mobilitat en bicicleta

Pel que fa a la mobilitat en bicicleta, el PMU 2013-2018 recollia la tendència creixent d'aquest mode de transport a la ciutat i es marcava l'objectiu **d'incrementar els desplaçaments en bicicleta**, passant d'aquesta manera d'una quota modal del 1,5% el 2011 al 2,5% al 2018.

Per tal d'aconseguir aquest repte el PMU preveia un seguit d'actuacions encaminades a:

- Ampliar l'extensió de la xarxa ciclista existent, consolidant una xarxa segura i funcional i prioritant l'habilitació d'aquells eixos que conformen la xarxa principal.
- Adequar l'oferta d'aparcaments de bicicletes en origen i destí. Crear una xarxa d'aparcaments segurs de bicicleta.
- Treballar per l'eficiència del sistema de bicicleta pública (Bicing).
- Reduir la sinistralitat ciclista. Millorar els punts amb més sinistralitat.
- Desenvolupar mesures estructurals d'acompanyament, com la pacificació del trànsit de la ciutat i la convivència de circulació per calçada o les vies interiors dels Eixos Verds.

Les actuacions en relació a la mobilitat en bicicleta i el seu grau d'acompliment es mostren a la següent taula.

BLOC 2 - MOBILITAT EN BICICLETA	% ACTUACIONS EXECUTADES
2.1. XARXA BICICLETA	62%
2.1.1. Ampliar i millorar la xarxa d'itineraris de bicicleta	40%
2.1.2. Augmentar l'oferta d'aparcaments de bicicletes a la via pública	70%
2.1.3. Revisar i millorar els punts conflictius amb més sinistralitat	75%
2.2. MESURES DE PREVENCIÓ DE ROBATORIS	53%
2.2.1. Promoure la creació de places d'aparcament segur de bicicletes	50%
2.2.2. Reactivar el registre i marcatge de bicicletes i altres serveis vinculats	10%
2.2.3. Millorar la gestió de les bicicletes al dipòsit municipal	100%
2.3. INTERMODALITAT BICICLETA - TRANSPORT PÚBLIC	6%
2.3.1. Fomentar la millora de l'adequació del transport públic per a l'accés de bicicletes	1%
2.3.2. Fomentar els punts de servei per a la bicicleta a les estacions de transport públic	10%
2.4. BICICLETA PÚBLICA I/O COMPARTIDA	38%
2.4.1. Millorar l'eficiència del servei de bicicletes públiques de la ciutat	70%
2.4.2. Afavorir l'ús de la bici per part de col·lectius privats	5%

2.5. REGULACIÓ DE L'ÚS DE LA BICICLETA A LA CIUTAT	98%
2.5.1. Adaptar la normativa existent a la realitat de la bicicleta i altres ginyes	98%
2.6. BICICLETA ELÈCTRICA	60%
2.6.1. Promoure l'ús de la bicicleta elèctrica	60%
2.7. PROMOCIÓ DE LA BICICLETA	67%
2.7.1. Revaloritzar la bicicleta: divulgació, comunicació i promoció	67%

Grau d'execució de les actuacions del PMU 2013-2018 per a l'eix "Mobilitat en bicicleta". Font: Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.

Mobilitat en transport públic

El PMU 2013-2018 es proposava l'objectiu d'**incrementar els desplaçaments en transport públic**, passant d'una quota de repartiment modal del 39,92% al 2011 al 41,31% al 2018.

Per aconseguir aquest repte el PMU preveia com a grans línies d'actuació:

- Aconseguir la implantació de la nova xarxa ortogonal d'autobusos.
- Millora del transport públic urbà.
- Millora del transport públic interurbà.

Les actuacions en relació a la mobilitat en transport públic i el seu grau d'acompliment es mostren a la següent taula.

BLOC 3 - TRANSPORT PÚBLIC	% ACTUACIONS EXECUTADES
3.1. FERROVIARI	30%
3.1.1. Coordinació amb altres administracions per fer efectives les infraestructures del transport previstes a la ciutat de Barcelona o que facilitin els objectius del PMU	30%
3.2. AUTOBÚS	31%
3.2.1. Implantació de la Nova Xarxa Bus	70%
3.2.2. Millorar el servei de les línies d'autobús	40%
3.2.3. Millorar la connexió amb la resta de línies interurbanes	10%
3.2.4. Fomentar la regulació de les línies interurbanes en estacions d'autobusos	30%
3.2.5. Revisió dels recorreguts de les línies interurbanes dins la ciutat	20%
3.2.6. Impuls de les infraestructures de transport d'autobusos	33%
3.2.7. Fomentar els carrils BUS-VAO d'entrada a Barcelona	25%
3.2.8. Utilització de vehicles més sostenibles (bus)	20%
3.3. DISCRECIONAL	50%
3.3.1. Optimitzar oferta/demanda i ocupació del transport públic discrecional	40%
3.3.2. Estudiar la revisió de la normativa vigent per preveure espai d'encotxament i desencotxament autocars en equipaments	10%

3.3.3. Ampliació xarxa de Zona Bus i incorporació de noves tecnologies per millorar la gestió i la informació als usuaris del servei Zona Bus	50%
3.3.4. Pla de Mobilitat Turística	98%
3.4. TAXI	33%
3.4.1. Disminuir els km en buit de circulació de taxis	58%
3.4.2. Fomentar l'ús de vehicles sostenibles i accessibles (taxi)	20%
3.4.3. Facilitar noves tecnologies en la gestió de parades (de taxi) de la ciutat	20%
3.5. ACCESSIBILITAT	40%
3.5.1. Garantir l'accessibilitat al transport públic	40%
3.6. XARXA INTEGRAL DE TRANSPORT COL·LECTIU ALTERNATIU	10%
3.6.1. Foment de la T-Mobilitat: únic títol de transport públic	10%
3.6.2. Foment de la integració dels sistemes de transport públic, bicicleta, car-sharing i aparcament fora de calçada per vehicles alternatius i Park&Ride	10%

Grau d'execució de les actuacions del PMU 2013-2018 per a l'eix "Mobilitat en transport públic". Font: Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.

Mobilitat en vehicle privat

Per tal d'aconseguir complir amb els objectius de la Unió Europea pel que fa als paràmetres de qualitat de l'aire el PMU 2013-2018 tenia l'objectiu de **reduir els desplaçaments en vehicle privat** passant d'una quota de repartiment modal del 26,66% al 2011 al 21,06% al 2018. Altres externalitats del vehicle privat que es veurien afavorides per aquesta reducció serien la sinistralitat, el consum d'energia, la contaminació acústica, o les hores perdudes per congestió.

Per aconseguir aquest repte el PMU preveu com a grans línies d'actuació:

- Aconseguir la implantació dels Eixos Verds tot i mantenint la funcionalitat del sistema, i mantenint o fins i tot millorant el nivell de servei de trànsit actual.
- Aconseguir un traspàs del vehicle privat vers altres modes de transport més sostenibles, com el transport públic, la mobilitat a peu i la bicicleta.
- Nova gestió de l'aparcament per aconseguir els objectius anteriors.
- Garantir l'accessibilitat en vehicle privat als interiors dels Eixos Verds, i en general a tota la ciutat, sempre que sigui

necessari (a l'interior dels Eixos Verds es restringeix únicament el vehicle de pas).

Les actuacions en relació al vehicle privat i el seu grau d'acompliment es mostren a la següent taula.

BLOC 5 - VEHICLE PRIVAT (COTXE I MOTO)	% ACTUACIONS EXECUTADES
5.1. XARXA BÀSICA DE CIRCULACIÓ	41%
5.1.1. Definició i estudi de l'eficiència del sistema amb canvis de sentits	60%
5.1.2. Millorar la senyalització informativa	71%
5.1.3. Gestió del trànsit amb criteris ambientals	34%
5.1.4. Actuar intensivament sobre els punts de risc de sinistres de trànsit a la ciutat	11%
5.1.5. Adaptació del disseny urbà per millorar la seguretat	30%
5.2. CANVI MODAL I AUGMENT ÍNDEX D'OCUPACIÓ DE VEHICLES	15%
5.2.1. Fomentar el canvi modal vehicle privat a transport públic o vehicle compartit	18%
5.2.2. Foment de sistemes de sharing / pooling de vehicles	10%
5.2.3. Estudiar la possibilitat de fer servir alguns carrils específics per vehicles sostenibles i d'alta ocupació	10%
5.2.4. Millorar informació en temps real i possibilitat de modes de transport alternatiu aplicant noves tecnologies	20%

5.3. VEHICLES SOSTENIBLES I SEGURS	48%
5.3.1. Promoció de vehicles eficients i que disminueixin les externalitats de la mobilitat en vehicle privat (soroll, contaminació, sinistralitat). Fomentar el vehicle elèctric i l'ús d'altres combustibles com GLP, GNC, Biogàs, H ₂ , ..	50%
5.3.2. Estudiar incentius per afavorir aquests vehicles (sostenibles) dintre de l'àmbit municipal	60%
5.3.3. Augment del control de soroll i emissions contaminants (dels vehicles)	33%
5.4. GESTIÓ DE L'ESTACIONAMENT	18%
5.4.1. Revisió i millora de la gestió de l'estacionament en superfície	20%
5.4.2. Revisió del Pla d'aparcaments municipals en subsol	5%
5.4.3. Estudi de la possible revisió de les normes urbanístiques i adaptar el rati d'estacionament d'edificis a la realitat del territori	30%
5.5. DIVULGACIÓ DE LA MOBILITAT SOSTENIBLE I SEGURA	66%
5.5.1. Participació en jornades de divulgació de la mobilitat sostenible i segura	66%
5.6. MOTO	20%
5.6.1. Estudiar la regulació de l'estacionament en superfície de les motos	10%
5.6.2. Revisió i redisseny de zones ZAM	10%

Grau d'execució de les actuacions del PMU 2013-2018 per a l'eix "Mobilitat en vehicle privat". Font: Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.

2.2.2 Grau d'assoliment dels objectius.

Per tal d'analitzar els efectes de l'execució de les mesures que contempla el PMU sobre la mobilitat i el medi ambient de la ciutat es proposa el següent panell d'indicadors de seguiment, que serà actualitzat i publicat anualment per l'Observatori de la Mobilitat, juntament amb el detall del grau d'execució de les mesures plantejades en el Pla. Conté, en total, 39 indicadors agrupats en els quatre eixos estratègics del PMU: mobilitat segura, sostenible, equitativa i eficient. S'inclouen a més tres indicadors de context que poden ajudar a interpretar algunes de les dades presentades. Tot sembla indicar que, en general, s'evoluciona cap al compliment general dels objectius plantejats.



Grau de compliment dels objectius del Pla per a l'any 2016. Font: Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.

A continuació s'analitza per eix temàtic quina ha estat aquesta evolució indicador a indicador:

Mobilitat segura

El plantejament d'aquest eix temàtic és el de respecte per la vida humana amb la visió 0 sinistres mortals a Barcelona, en el sentit que no és justificable que una persona perdi la vida per desplaçar-se.

Amb aquest fi es van marcar una sèrie d'objectius per l'any 2018: Reduir la sinistralitat. Millorar la seguretat viària i el respecte entre els usuaris i usuàries dels diferents modes de transport (sostenibilitat vital).

Els indicadors per avaluar el grau de compliment d'aquests objectius són els següents:

INDICADORS DE MOBILITAT SEGURA		2012	2016	OBJ-2018	COMPLIMENT 2016 RESPECTE OBJECTIU 2018
1	Morts i ferits greus en sinistre de trànsit (nº morts i ferits greus)	279	222	220	97%
2	Víctimes de sinistre de trànsit (nº víctimes)	11.015	12.089	8.534	-43%
3	Morts en sinistres de trànsit (nº víctimes mortals)	30	28	21	22%
4	Ferits greus en sinistre de trànsit (nº ferits greus)	249	194	199	110%
5	Víctimes per 1.000 habitants (nº víctimes/1.000 hab)	7	8	5	-42%
6	Víctimes per milió de desplaçaments (nº víctimes/ milió desplaçaments)	4	3	2,9	44%
7	Vianants atropellats (nº vianants atropellats)	1.183	1.258	851	-25%
8	Vianants atropellats per milió de desplaçaments (nº vianants atropellats/ milió desplaçaments)	0	0	0	0,00%
9	Ciclistes lesionats (nº ciclistes lesionats)	541	595	355	-40%
10	Ciclistes lesionats per milió de desplaçaments (nº ciclistes lesionats /milió desplaçaments)	0	* 0,18	0,14	21%
11	Motoristes lesionats (nº motoristes lesionats)	5.868	6.837	4.591	-66%
12	Motoristes lesionats per milió de desplaçaments (nº motoristes lesionats / milió desplaçaments)	2	* 2	1,6	21%
13	Centres educatius amb camí escolar (nº centres amb camí escolar)		90	90	100%

Seguiment dels Indicadors del Pla per al bloc "Mobilitat Segura" i objectius 2018. Grau de compliment a 2016. Font: Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona. *Xifra corresponent a 2015

El compliment general ha estat del 37,7%, mitjançant el tractament dels punts de concentració de sinistres. També s'han realitzat campanyes de prevenció, controls d'alcoholèmia i accions de pacificació del trànsit. Cal millorar en els controls de velocitat per tal de reduir la velocitat del vehicle privat, i estudiar solucions per tal de reduir la ràtio de sinistres mortals per trajecte (veh-km) i la sinistralitat ciclista.

Mobilitat sostenible

El punt de partida d'aquest bloc passa per la reducció de les necessitats de mobilitat, especialment la motoritzada, fomentant amb la reducció d'emissions i de soroll el respecte per l'entorn. Alhora es planteja un ús racional dels recursos energètics i el foment de les energies renovables, afavorint especialment els modes més tous.

Els objectius plantejats per l'any 2018 en aquesta línia són: Reduir els perjudicis de la mobilitat sobre el medi ambient. Optimitzar la gestió de la mobilitat i la utilització dels recursos (sostenibilitat ecològica) i optimització del rendiment de l'espai per mobilitat.

Aquests objectius s'han mesurat amb els indicadors següents:

INDICADORS DE MOBILITAT SOSTENIBLE	2012	2016	OBJ-2018	COMPLIMENT 2016 RESPECTE OBJECTIU 2018
14 Estacions que superen els valors d'immissió de NO ₂ permesos (nº estacions >40 µg/m ³ anual o bé nº estacions amb >18 vegades l'any de superació del valor límit horari VLh (límit 200 µg/m ³))	4	3	0	25%
15 Estacions que superen els valors d'immissió de PM ₁₀ permesos (nº estacions >40 µg/m ³ anual o bé nº estacions amb >35 vegades l'any de superació del Valor límit diari VLd (límit 50 µg/m ³))	1	0	0	100%
16 Percentatge de població sotmesa a nivells sonors >65 dB(A) (% població (quinquennal))	0,55	-	0,33	-
17 Carrers pacificats: zones 30, prioritat invertida i carrers de vianants (km zona 30 i carrers de vianants - prioritat invertida respecte total del viari (%))	41%	42%	60%	3,4%
Longitud de carrers de Z30 (km)	420	354,9	624	-32%
Longitud de carrers de vianants i prioritat invertida (km)	115	216,9	156	249%

Seguiment dels Indicadors del Pla per al bloc "Mobilitat Sostenible" i objectius 2018. Grau de compliment a 2016. Font: Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.

El compliment general dels indicadors per a aquest eix temàtic ha estat del 26% per l'any 2016 i es deu sobretot a la reducció de la contaminació atmosfèrica, especialment la deguda a les PM₁₀, i

a un significatiu increment dels carrers de vianants i de prioritat invertida.

D'una altra banda el número d'estacions que superen els nivells de NO₂ permesos al 2016 estan per sobre dels objectius marcats per al 2018. Caldrà veure si aquest indicador assoleix els valors desitjats al final del període de vigència del PMU.

Mobilitat equitativa

Les actuacions que es van plantejar en aquest bloc tenien com a principi la mobilitat democràtica o les mateixes oportunitats de desplaçament per a totes les persones, basant-se en el dret a la mobilitat, la llibertat individual de moviment i la igualtat de gènere en la mobilitat. El foment de la convivència i dels usos alternatius de la via pública així com l'augment de la disciplina viària i la integració social també formen part d'aquest bloc.

Els objectius plantejats per l'any 2018 en aquesta línia són: promoure la cohesió social. Distribuir equitativament els béns, serveis i oportunitats entre la població (sostenibilitat sociocultural). Garantir el dret a la mobilitat. Millorar la qualitat de vida. L'avaluació del seguiment dels indicadors que mesuren el compliment d'aquests objectius es resumeix en la següent taula:

INDICADORS DE MOBILITAT EQUITATIVA		2016	OBJ-2018	COMPLIMENT 2016 RESPECTE OBJECTIU 2018	
18	Longitud de carrils bici (km carril bici)	97,0	126,2	308	14%
19	Places d'aparcament de bicicletes a l'espai públic (nº places)	22.245	26.158	30.000	50%
20	Aparcaments segurs de bicicletes (nº places en aparcaments B:SM i SABA (i nº aparcaments amb servei))	1.157	1.123	1.500	-10%
	nº places en estacions de transport (i nº estacions amb servei)	0	80	200	40%
	nº de places en locals (i nº locals amb servei)	0	100	1.000	10%
21	Pes dels desplaçaments en bicicleta pública (% desplaçaments bicyng respecte total bicicleta)	39,6%	26,5%	30%	136%
22	Repartiment modal del total de desplaçaments (interns i connexió, %)				
	Transport públic	39,1%	39,6%	41,3%	22%
	Vehicle privat	26,7%	26,1%	21,1%	11%
	A peu	32,7%	32,3%	35,1%	-14%
	Bicicleta	1,6%	2,1%	2,5%	50%

Seguiment dels Indicadors del Pla per al bloc "Mobilitat Equitativa" i objectius 2018. Grau de compliment a 2016. Font: Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.

INDICADORS DE MOBILITAT SOSTENIBLE		2016	OBJ-2018	COMPLIMENT 2016 RESPECTE OBJECTIU 2018	
23	Repartiment modal dels desplaçaments interns (%)				
	Transport públic	32,9%	33,3%	35,0%	18%
	Vehicle privat	17,8%	17,3%	13,6%	12%
	A peu	46,9%	46,4%	47,9%	-52%
	Bicicleta	2,3%	3,0%	3,5%	55%
24	Repartiment modal dels desplaçaments de connexió (%)				
	Transport públic	50,0%	50,7%	55,6%	12%
	Vehicle privat	42,5%	41,7%	35,7%	12%
	A peu	7,2%	7,2%	8,2%	1,2%
	Bicicleta	0,3%	0,4%	0,6%	35%
25	Aparcament fora de calçada				
	TOTAL places fora de calçada	642.903	591.612	659.029	-318%
	Per a ús públic	141.902	142.776	145.720	23%
	Per a ús privat	501.001	448.836	513.309	-424%
26	Aparcament en calçada, per tipologia				
	TOTAL places calçada	147.147	124.618	141.669	411%
	Àrea Blava	10.323	9.056	9.280	121%
	Àrea Verda preferent resident	39.841	40.674	36.147	-23%
	Àrea Verda exclusiva resident	3.785	3.603	3.461	56%
	No regulat	75.446	51.944	74.000	1625%
	Càrrega i descàrrega	11.368	10.513	13.000	-52%
	Motocicletes	55.076	68.250	80.000	53%
	Altres reserves (incl. discapacitats)	6.384	8.828	5.781	-405%
27	Ús de la moto respecte el vehicle privat (% desplaçaments moto respecte total vehicle privat)	25,9%	29,1%	35%	34%

28	Places d'aparcament d'autocars "Zona Bus"				
	nº places en calçada	140	142	180	5%
	nº places fora de calçada	63	119	90	207%

Seguiment dels Indicators del Pla per al bloc "Mobilitat Equitativa" i objectius 2018. Grau de compliment a 2016. Font: Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.

El compliment general és, l'any 2016, del 32%. S'ha arribat als objectius previstos per a 2018 respecta a l'increment en la quota d'ús del bicin en relació al total d'usuaris de la bicicleta, la disminució de les places d'aparcament el calçada (sobretot per la disminució de les places d'aparcament no regulat i de zona blava) i a l'increment previst de places d'aparcament d'autocars "Zona Bus".

Els indicadors que evolucionen al ritme marcat pel PMU (és a dir, que han assolit al 2016 al voltant del 50% de l'objectiu marcat per a 2018) són l'increment de places de bicicleta al carrer, l'increment del número de places de bicicleta en estacions de transport, el repartiment modal de la bicicleta en els desplaçaments de connexió i interns, sobretot, per l'increment d'aquests darrers, la reducció del número de places d'aparcament en calçada de zona verda exclusiva residents i l'increment d'aquest tipus de places per a motos.

Respecte la bicicleta encara cal treballar per assolir l'objectiu de carrils bici així com de places d'aparcaments segurs en parkings fora de calçada i en locals. Pel què fa al repartiment modal calen més accions de foment l'ús del transport públic i de reducció de l'ús del vehicle privat, tant en els desplaçaments interns com de connexió. Les places d'aparcament fora de calçada, lluny d'incrementar, s'han reduït, sobretot pel què fa als aparcaments privats.

Mobilitat eficient

Aquest bloc entén la mobilitat com a part integrant del procés productiu, que contribueix al dinamisme econòmic de l'àrea metropolitana. En aquest sentit es planteja promoure una mobilitat més fluida i sense congestió, reduint els temps de desplaçament i els costos generalitzats dels desplaçaments.

Els objectius que es plantejen per al 2018 en aquest sentit són: reduir la congestió i ordenar eficientment el territori i les activitats que s'hi desenvolupen

El seguiment de les actuacions plantejades en aquest bloc pel PMU 2013-2018 s'avalua mitjançant els indicadors següents:

INDICADORS DE MOBILITAT EFICIENT		2012	2016	OBJ-2018	COMPLIMENT 2016 RESPECTE OBJECTIU 2018
29	Velocitat comercial del transport públic urbà de superfície				
	BUS TMB (Km/hora)	12,1	12,1	13	0%
	TRAMVIA (Km/hora)	18,02	17,85	19	-17%
30	% de motocicletes respecte del parc de vehicles ((Parc V2RM/parc vehicles)*100 (motos i ciclomotors))	30,6%	29,6%	35%	-22%
31	Ocupació mitjana dels automòbils (Nombre mitjà d'ocupants per automòvil)	1,26	*1,27	1,30	25%
32	Percentatge de trànsit que recull la xarxa bàsica ((veh*km X.B*100 / veh*km total)	89,7%	81,3%	96,2%	-129%
33	Nombre de parades Taxi (nº parades)	186	253	300	59%
34	Nombre de places en parades Taxi (nº places)	1.265	1.559	1.900	46%
35	Velocitat de circulació en ciutat dels vehicles privats (automòbils) (km/h)	20,9	21,75	21	875%
36	Percentatge de places de C/D gestionades amb TICs(% places smart (sense rellotge cartró))	0%	81%	90%	90%

Seguiment dels Indicadors del Pla per al bloc "Mobilitat Eficient" i objectius 2018. Grau de compliment a 2016. Font: Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona. *Xifra corresponent a 2015

Per aquest bloc el compliment general és del 36%. Els únics indicadors que l'any 2016 ja havien assolit o estaven molt pròxims al valor previst per al 2018 són els relacionats amb la velocitat

mitjana de l'automòbil i amb el percentatge de places de C/D gestionades amb TICs.

Els indicadors que evolucionen al ritme marcat pel PMU (és a dir, que el 2016 havien assolit al voltant del 50% de l'objectiu marcat per a 2018) són els relacionats amb la gestió del servei de taxis (nº de parades i nº de places). La ocupació mitjana dels automòbils presenta un cert increment.

Caldria treballar per millorar els resultats de la resta d'indicadors: velocitat comercial del transport públic, percentatges de motocicletes respecte el parc de vehicles i el percentatge de trànsit recollit per la xarxa bàsica.

Evolució d'altres indicadors

INDICADORS DE CONTEXT		2012	2016	OBJ-2018	COMPLIMENT 2016 RESPECTE OBJECTIU 2018
37	Índex de Motorització de Barcelona (Turismes/1000 habitants)	361	360,8	350	0,28%
38	Nivell d'autocontenció en els desplaçaments quotidians (% viatges quotidians intramunicipals)	64,1%	67,4%	70%	55,71%
39	Taxa d'atur (taxa específica d'atur (%))	19,0	*17,1	–	–

Seguiment dels Indicadors del Pla per a altres indicadors proposats, i objectius 2018. Grau de compliment a 2016. Font: Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona. *Xifra corresponent a 2015

L'evolució dels indicadors de context mostren que no s'ha reduït l'índex de motorització, tal i com es marcava el PMU per al 2018, sinó que es manté pràcticament igual que al 2012. D'altra banda, ha incrementat el nivell d'autocontenció en els desplaçaments quotidians fins a assolir el 50% de l'objectiu marcat pel període 2012-2018. Aquest increment, molt probablement, reduirà les distàncies dels desplaçaments quotidians i les possibilitats que es puguin realitzar amb modes alternatius als motoritzats. La reducció de la taxa d'atur produirà un increment global dels desplaçaments.

III. Proposta

III. Proposta del pla

La ciutat i l'espai públic són conceptes íntimament lligats. Històricament el ciutadà havia ocupat tot l'espai públic, però la pèrdua d'aquest com a lloc de passeig, de trobada, de diàleg, de joc i d'intercanvi ha erosionat el concepte de ciutat. Allà on desapareix l'espai públic desapareix la ciutat i només hi tenim urbanització. L'espai públic, on els ciutadans s'hi poden desplaçar sense restriccions, fa ciutat i normalment amb gran qualitat de vida. L'àmbit urbà és per tant, més enllà de les polítiques generals de transport i de la construcció de grans infraestructures, on es concreta la xarxa de carrers i la seva regulació, distribució de secció entre calçades, serveis, aparcament i espai per vianants; en definitiva, la forma i característiques de l'espai públic destinat als fluxos de transport.

La solució als problemes de mobilitat urbana passa pel canvi modal cap a mitjans de transport més sostenibles, i no vindrà només de la promoció i millora dels altres modes; sinó que cal a més actuar sobre les condicions d'ús del vehicles privats motoritzats ineficients i contaminants.

El PMU Barcelona 2024 aposta per un model de ciutat i de mobilitat més sostenible que respongui als impactes socials, econòmics i

ambientals derivats de l'ús intensiu dels vehicles a motor contaminants. La visió del pla a el mitjà i llarg termini és aconseguir la intermodalitat òptima, on cada mode de transport compleix una funció específica d'acord a el tipus de trajecte desitjat per cada desplaçament, adoptant les noves tecnologies al servei de la mobilitat.

En aquest document s'exposen una sèrie de coneixements, mètodes i tècniques que pretenen recuperar els carrers per tornar a ser espais de relació i intercanvi per als ciutadans i ciutadanes, sense que això representi una minva de la funcionalitat i l'organització urbana i del progrés econòmic i comercial de la ciutat.

En definitiva, aquest pla té l'objectiu final de millorar la qualitat de vida als nostres barris, democratitzar l'ús de l'espai públic i promoure formes de moure's més sostenibles. Per assolir aquest objectiu el present document proposa avaluar la sostenibilitat del model actual de mobilitat de persones i mercaderies establint unes tècniques i un conjunt d'indicadors capaços de valorar-la i proposar un nou model d'entendre l'espai públic i la mobilitat que serveix tant d'escenari final, com d'eina catalitzadora pel canvi.

3.1 Objectius estratègics del PMU

L'Ajuntament de Barcelona mostra amb aquest PMU la seva voluntat de canvi vers un model de mobilitat més sostenible, segura, saludable, equitativa i intel·ligent. Així el PMU Barcelona 2024 s'adapta als criteris, orientacions i objectius establerts pels plans i directrius d'ordre superior. Tenint en compte aquests criteris i la visió del model de mobilitat desitjat per la ciutat, el PMU de Barcelona parteix de cinc eixos estratègics:

1) Mobilitat segura. Visió 0 sinistres mortals a Barcelona: no és justificable que una persona pugui perdre la vida per desplaçar-se. Millora de la seguretat viària a Barcelona (de forma quantificable) S'inclou també la percepció de la seguretat en l'espai públic, de manera que cap persona deixi de fer ús d'un determinat mode de transport perquè se sent insegura. Conjunturalment i atesa la pandèmia de la Covid19, la mobilitat segura inclou també la seguretat sanitària.

Objectius: Reduir la sinistralitat. Millorar la seguretat viària i el respecte entre els usuaris i usuàries dels diferents modes de transport (sostenibilitat vital).

2) Mobilitat saludable. Apostar per un mode de vida actiu, allunyat del sedentarisme, que repercuteixi en una millor salut

dels ciutadans. Els beneficis a la salut vindran tant per la pròpia activitat física realitzada per desplaçar-se, com per la reducció de les contaminacions, tant atmosfèrica com acústica, que es deriva d'usar modes de transport on la força motriu és l'esforç físic de l'individu.

Objectius: Aprofitar la necessitat de desplaçament per millorar la salut dels ciutadans. Millorar la salut del conjunt de la ciutadania mitjançant la millora de les condicions ambientals del conjunt de la ciutat.

3) Mobilitat sostenible. Reducció de les necessitats de mobilitat i en particular de les necessitats de desplaçaments mecanitzats, foment del respecte per l'entorn. Reducció de les emissions que contribueixen a la contaminació atmosfèrica. Reducció del soroll. Ús racional de l'energia. Estalvi de fonts d'energia no renovables. Foment de les fonts d'energia renovables. Promoció d'una cultura de la mobilitat sostenible: afavorir l'ús dels modes "tous" i dels vehicles propulsats per energies renovables.

Objectius: Reduir els perjudicis de la mobilitat sobre el medi ambient. Optimitzar la gestió de la mobilitat i la utilització dels recursos (sostenibilitat ecològica) i optimització del rendiment de l'espai per mobilitat.

4) Mobilitat equitativa. Mateixes oportunitats de desplaçar-se per a totes les persones (mobilitat democràtica o Dret a la Mobilitat com a dret de ciutadania). Llibertat individual de moviment. Accessibilitat universal per desplaçar-se. Igualtat de gènere en la mobilitat. Cura especial envers els més vulnerables: persones grans, persones amb mobilitat reduïda, infants. Foment de la convivència. Augment de la disciplina viària. Integració social.

Objectius: Promoure la cohesió social. Distribuir equitativament els béns, serveis i oportunitats entre la població (sostenibilitat sociocultural). Garantir el dret a la mobilitat. Assegurar l'accés a tots els modes de transport. Millorar la qualitat de vida.

5) Mobilitat intel·ligent. La mobilitat entesa com a part del procés productiu contribueix al dinamisme econòmic de l'àrea metropolitana. Mobilitat fluida, amb menor congestió. Reduir el temps generalitzat dels desplaçaments. Reduir els costos econòmics de funcionament del sistema de transport. Incrementar l'eficiència dels sistemes de transport; incrementar l'ús dels vehicles d'ús compartit (*sharing*); incorporar les noves tecnologies en la gestió de la mobilitat; millorar el servei de mobilitat introduint tecnologies *mobility as a service*.

Objectius: Reduir la congestió. Millorar l'eficiència del sistema de mobilitat. Promoure noves maneres de desplaçament en

detriment del vehicle particular. Possibilitar la integració de xarxes de transport i serveis de la mobilitat.

Mobilitat en clau de gènere.

La **mobilitat quotidiana de les dones** parteix d'una premissa essencial: és diferent a la dels homes. Moltes vegades en termes de forma, i pràcticament sempre en termes de vivència, sobretot pel que fa a la sensació de seguretat. Els patrons de mobilitat de les dones, amb uns rols socials determinats i determinants, en uns llocs i en certes activitats domèstiques, són generalment més complexos i diversos. En la **actualitat les dones realitzen trajectes més curts en distància i temps, per tant molts els fan a peu; a més en fan un major ús del transport públic. En essència és també una mobilitat més sostenible.**

Per garantir que aquesta mobilitat, diversa, sigui democratitzadora i es faci en les millors condicions cal invertir en l'espai públic i en les xarxes de transport amb una planificació urbana que doni el mateix valor a la mobilitat productiva (treball remunerat) i a la reproductiva (cura de persones i de la llar), als desplaçaments per raons personals (oci, esport i cura personal) i als de la vida comunitària (millora de la societat o la comunitat on es viu) amb estratègies que millorin la seguretat i minimitzin el risc d'exclusió social.

La mobilitat està estretament vinculada amb la inserció social de les persones i amb l'accés a les oportunitats, sobretot, laborals y educatives.

D'aquests cinc objectius estratègics se'n deriven els 14 objectius específics del Pla de Mobilitat Urbana, que són:

Mobilitat Segura
1 Reduir l'accident al·litat associada a la mobilitat.
Mobilitat Saludable
2 Fomentar la mobilitat activa.
3 Reduir la contaminació atmosfèrica derivada del transport.
4 Reduir la contaminació acústica derivada del transport.
Mobilitat Sostenible
5 Facilitar el transvasament modal cap als modes més sostenibles.
6 Moderar el consum d'energia en el transport i reduir la seva contribució al canvi climàtic.
Mobilitat Equitativa
7 Fomentar usos alternatius de la via pública.
8 Garantir l'accessibilitat al sistema de mobilitat.
9 Garantir una mobilitat equitativa per edat, condició física, gènere, renda econòmica i barri.
10 Millorar les condicions de la mobilitat quotidiana i professional.
Mobilitat intel·ligent:
11 Incrementar l'eficiència dels sistemes de transport.
12 Incrementar l'ús dels vehicles d'ús compartit (sharing).
13 Incorporar les noves tecnologies en la gestió de la mobilitat.
14 Millorar el servei de mobilitat introduint tecnologies "mobility as a service".

Per tal d'assolir aquests objectius en la realitat de la ciutat de Barcelona, el PMU planteja:

- Organització de la trama urbana de la ciutat aplicant **mesures de pacificació del trànsit**.
- Millores en l'**accessibilitat i confort de voreres** i espais per a vianants.
- Continuar desenvolupant la totalitat de la **xarxa de carrils bici**, i aplicar mesures per a promoure la seguretat de les bicicletes en la xarxa.
- Consolidar la **Nova Xarxa Ortogonal** de bus i millorar el servei de les línies restants.
- Continuar amb el desplegament de **Carrils bus i cicles semafòrics** per afavorir al transport públic de superfície.
- **Mantenir el nivell de servei** de trànsit actual.
- Compliment dels **paràmetres normatius l·lindars de qualitat ambiental** per NO_x, PM₁₀ i soroll (directiva UE), i per gasos d'efecte hivernacle (Kyoto-PAES).
- Promoció i mesures de discriminació positiva a favor dels **vehicles menys contaminants i d'alta ocupació**.
- Revisió de la **regulació de l'aparcament** en calçada i fora de calçada (tarifes, etc.).
- Millorar l'eficiència de la **distribució urbana de mercaderies**, i disminuir les friccions amb la resta de fluxos motoritzats.
- Treballar conjuntament amb el sector privat per aconseguir la integració **dels nous modes de mobilitat**.

- Posar les noves tecnologies al servei de la mobilitat.

3.2 Anàlisi i definició del escenari desitjat

En aquest bloc es presenten les mesures que es realitzaran per tal d'assolir els objectius bàsics del PMU i el nou model de mobilitat corresponent al 2024. Inclou en primer terme un anàlisi de l'evolució de la mobilitat i de les seves conseqüències l'any 2024 per als diferents escenaris que s'han considerat (entre ells el tendencial, que preveu el compliment de les accions que ja estan previstes pels diferents agents implicats en matèria de mobilitat sense incloure accions addicionals).

Es descriu posteriorment el model de mobilitat de l'escenari triat, el context en què es planteja i com s'ajusta als objectius que estableix el Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona. A continuació es presenta la proposta en cadascun dels àmbits de la mobilitat considerats, així com les conseqüències ambientals derivades de la mobilitat en aquest escenari triat.

Per acabar s'inclou el Programa d'Actuació per àmbits de mobilitat i el Pla de Seguiment, amb els indicadors que permetran avaluar el compliment dels objectius que marca el PMU.

3.2.1 Escenari 2016

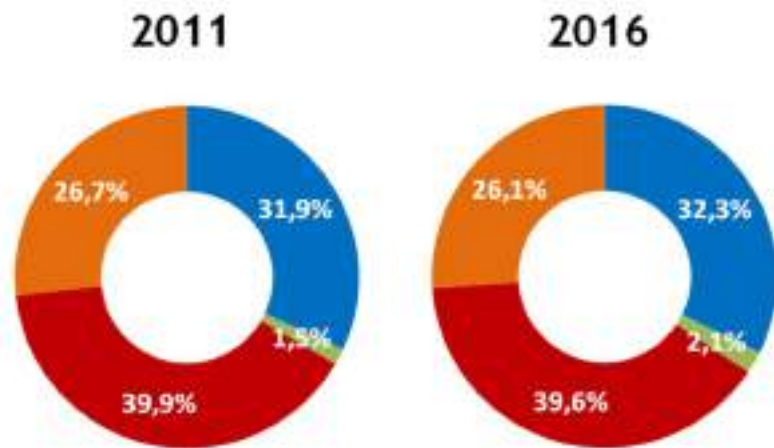
A continuació s'incorporen les dades de mobilitat disponibles, de 2011 fins a 2016.

REPARTIMENT MODAL. ETAPES						
ESCENARI	ACTUAL					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
A PEU	2.500.200	2.518.000	2.496.000	2.483.497	2.564.686	2.596.745
BICICLETA	118.151	124.000	127.000	136.440	145.022	165.470
TP	3.126.796	3.011.035	3.011.787	3.056.159	3.126.555	3.178.768
VP	2.088.348	2.056.519	2.028.206	2.013.558	2.060.640	2.095.277
TOTAL	7.833.495	7.709.554	7.662.993	7.689.654	7.896.903	8.036.260

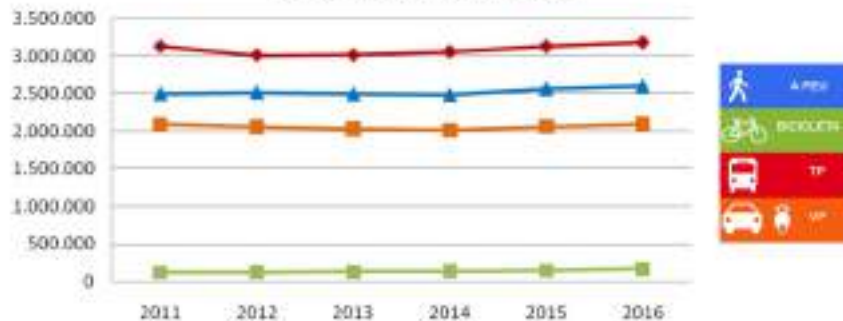
REPARTIMENT MODAL. %						
ESCENARI	ACTUAL					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
A PEU	31,9%	32,7%	32,6%	32,3%	32,5%	32,3%
BICICLETA	1,5%	1,6%	1,7%	1,8%	1,8%	2,1%
TP	39,9%	39,1%	39,3%	39,7%	39,6%	39,6%
VP	26,7%	26,7%	26,5%	26,2%	26,1%	26,1%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Repartiment modal en etapes i percentatge: 2011 – 2016. Font:DSM

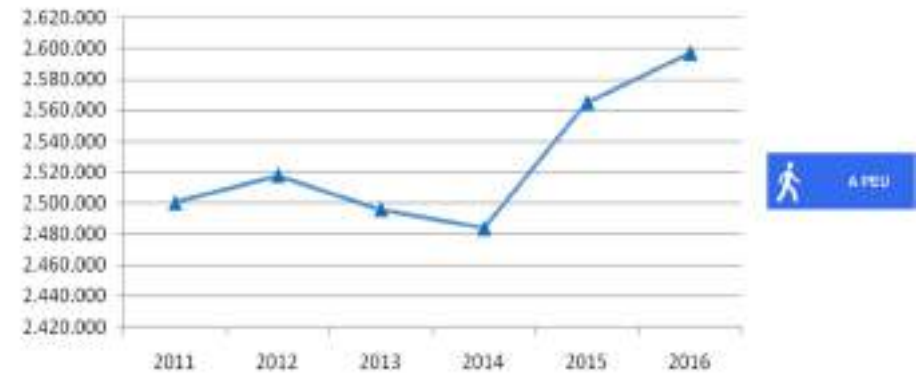
En termes generals, s'aprecia una lleugera reducció en el nombre de desplaçaments fins a l'any 2013, i un posterior creixement de la mobilitat d'aproximadament 200mil etapes el que representa un 3 % d'increment en relació a l'2011.



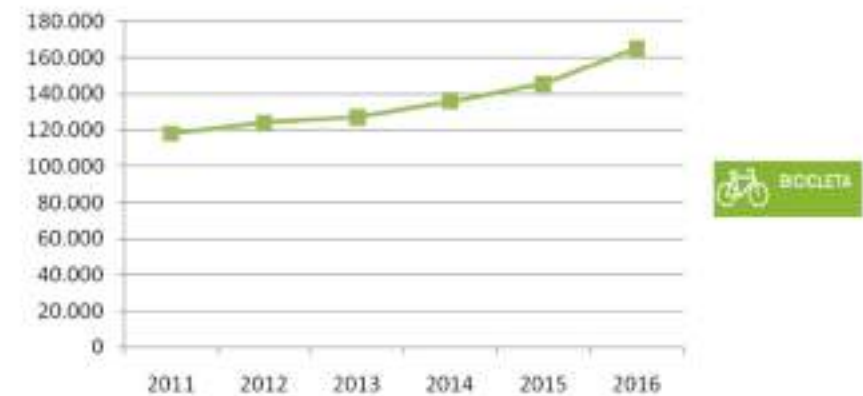
ETAPES DE DESPLAÇAMENT SEGONS MODE DE TRANSPORT



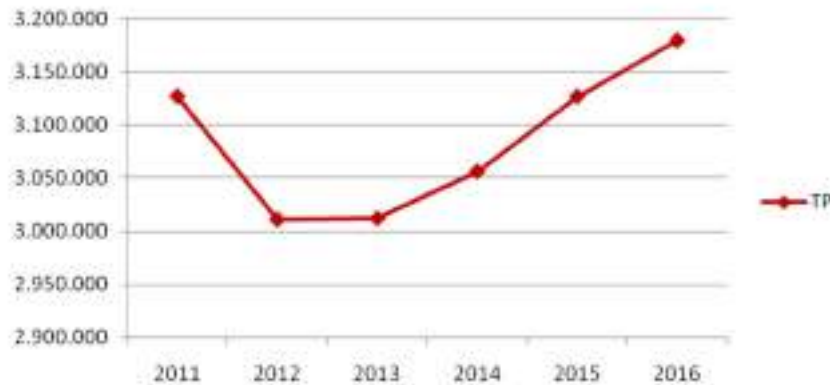
A PEU



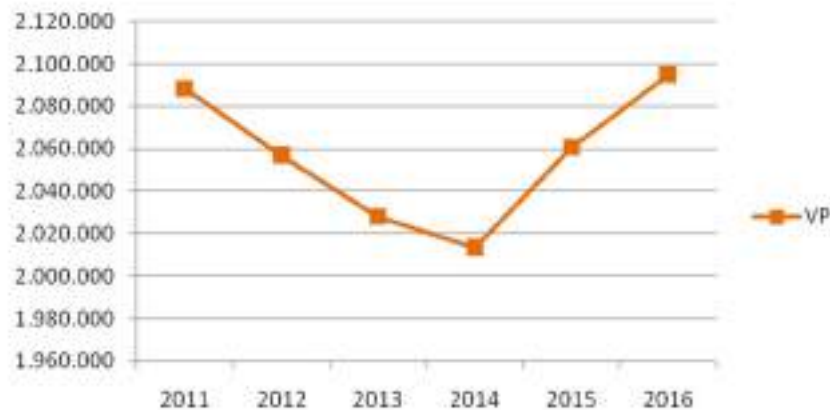
BICICLETA



TP



VP



Aquestes noves dades fins a 2016 mostren:

1. En termes generals, s'evidencia que fins l'any 2013-2014 la mobilitat a la ciutat encara patia dels impactes de la crisi econòmica. A partir de finals del 2014 i fins l'actualitat han vist increments en els desplaçaments per a tots els modes.
2. Augment del desplaçament **a peu**, especialment acusat entre els anys 2014 i 2015.
3. Augment constant dels desplaçaments en **bicicleta**.
4. La **bicicleta** és el mode amb major percentatge d'increment de desplaçaments amb un total del 40,05 %.
5. Disminució i posterior recuperació del **transport públic**, amb descens i recuperació més accentuats. Destaca el major nivell l'any 2016 respecte l'any 2011.
6. Mateixa dinàmica per al **vehicle privat**, amb una reducció continua en el nombre de desplaçaments fins el any 2014, i una ràpida recuperació en els anys 2015 i 2016 fins assolir nivells superiors a l'any 2011.

ESCENARI REAL			
ESCENARI	INCREMENT		
	2011	REAL 2016	2011-2016
A PEU REAL	2.500.200	2.596.745	3,86%
BICICLETA REAL	118.151	165.470	40,05%
TP REAL	3.126.796	3.178.768	1,66%
VP REAL	2.088.348	2.095.277	0,33%
TOTAL REAL	7.833.495	8.036.260	2,59%

Comparatiu del repartiment modal: 2011 – 2016. Font:DSM

3.2.2 Escenari 2018

En l'obtenció de les dades de desplaçaments per al 2018 hi ha hagut un canvi de metodologia respecte a l'any 2016 i anterior que afecta els desplaçaments a peu i en transport públic. Per aquest motiu, no és adient comparar els desplaçaments entre 2018 i 2016 i anteriors.

Intensitat mitjana en dia feiner Barcelona 2018	Desplaç. Interns BCN	% Desplaç. TP Intern	% Desplaç. TOTAL	Desplaç. Connexió BCN	% Desplaç. TP connex.	% Desplaç. TOTAL	Desplaç. Totals BCN	% Desplaç. TP BCN	% Desplaç. TOTAL
	Metro	817.315	49,38%	15,13%	388.398	28,68%	14,59%	1.205.714	40,06%
TMB Bus integrat	396.061	23,93%	7,33%	105.885	7,82%	3,98%	501.946	16,68%	6,22%
TMB Bus Turístic	14.645	0,88%	0,27%	0	0,00%	0,00%	14.645	0,49%	0,18%
TMB Telefèric de Montjuïc	4.865	0,29%	0,09%	0	0,00%	0,00%	4.865	0,16%	0,06%
Barcelona City Tour Bus	9.021	0,54%	0,17%	0	0,00%	0,00%	9.021	0,30%	0,11%
FGC	83.406	5,04%	1,54%	134.347	9,92%	5,05%	217.752	7,24%	2,70%
Rodalies de Catalunya (Renfe)	16.409	0,99%	0,30%	268.456	19,82%	10,09%	284.865	9,47%	3,53%
TRAM	30.809	1,86%	0,57%	38.497	2,84%	1,45%	69.306	2,30%	0,86%
Autobusos AMB (gestió indirecta)	68.185	4,12%	1,26%	168.581	12,45%	6,33%	236.766	7,87%	2,94%
Autobusos DGTM (Generalitat)	16.555	1,00%	0,31%	71.269	5,26%	2,68%	87.824	2,92%	1,09%
Sub TOTAL	1.457.270	88,04%	26,98%	1.175.433	86,79%	44,17%	2.632.703	87,48%	32,65%
Trens Regionals (Renfe)	0	0,00%	0,00%	21.812	1,61%	0,82%	21.812	0,72%	0,27%
AVE	0	0,00%	0,00%	13.677	1,01%	0,51%	13.677	0,45%	0,17%
Autobusos mitja llarga distància	0	0,00%	0,00%	9.933	0,73%	0,37%	9.933	0,33%	0,12%
Vaixell (PortBCN)	0	0,00%	0,00%	10.036	0,74%	0,38%	10.036	0,33%	0,12%
Mitja i llarga distància	0	0,00%	0,00%	55.458	4,09%	2,08%	55.458	1,84%	0,69%
Autocars discrecionals	12.817	0,77%	0,24%	32.072	2,37%	1,21%	44.889	1,49%	0,56%
Transport especial laboral	0	0,00%	0,00%	17.116	1,26%	0,64%	17.116	0,57%	0,21%
Transport Escolar	5.600	0,34%	0,10%	0	0,00%	0,00%	5.600	0,19%	0,07%
Altres mitjans públics	1.770	0,11%	0,03%	7.618	0,56%	0,29%	9.388	0,31%	0,12%
Altres transports col·lectius	20.187	1,22%	0,37%	56.806	4,19%	2,13%	76.993	2,56%	0,95%
Taxi + VTC	177.838	10,74%	3,29%	66.608	4,92%	2,50%	244.446	8,12%	3,03%
TOTAL "Transport Públic"	1.655.295	100%	30,64%	1.354.304	100%	50,89%	3.009.599	100%	37,32%

Intensitat mitjana en dia feiner Barcelona 2018	Desplaç. Interns BCN	% Desplaç. VP Intern	% Desplaç. TOTAL	Desplaç. Connexió BCN	% Desplaç. VP connex.	% Desplaç. TOTAL	Desplaç. Totals BCN	% Desplaç. VP BCN	% Desplaç. TOTAL
	Turismes	387.334	44,69%	7,17%	787.149	63,85%	29,58%	1.174.483	55,94%
Furgonetes (LDV)	134.522	15,52%	2,49%	260.069	21,10%	9,77%	394.591	18,80%	4,89%
Camions (MDV & HDV)	32.718	3,78%	0,61%	63.252	5,13%	2,38%	96.970	4,57%	1,19%
Ciclomotors	66.290	7,65%	1,23%	2.050	0,17%	0,08%	68.340	3,26%	0,85%
Motos	245.759	28,36%	4,55%	120.253	9,75%	4,52%	366.012	17,43%	4,54%
TOTAL "Vehicle Privat"	866.623	100%	16,04%	1.232.773	100%	46,32%	2.099.396	100%	26,04%

Intensitat mitjana en dia feiner Barcelona 2018	Desplaç. Interns BCN	% Desplaç. VP Intern	% Desplaç. TOTAL	Desplaç. Connexió BCN	% Desplaç. VP connex.	% Desplaç. TOTAL	Desplaç. Totals BCN	% Desplaç. VP BCN	% Desplaç. TOTAL
	Altres no motoritzats (VMP)	33.837	1,17%	0,63%	3.803	5,12%	0,14%	37.640	1,27%
Bicicleta	131.763	4,57%	2,44%	14.783	19,89%	0,56%	146.546	4,96%	1,82%
Peu <= 5 minuts	795.031	27,60%	14,72%	5.881	7,91%	0,22%	800.912	27,11%	9,93%
Peu >5 minuts	1.919.625	66,65%	35,53%	49.870	67,09%	1,87%	1.969.495	66,66%	24,42%
TOTAL "Mobilitat Activa"	2.880.256	100%	53,32%	74.337	100%	2,79%	2.954.593	100%	36,64%
TOTAL "Mobilitat Activa"	5.402.174	Interns	66,99%	2.661.414	Connexió	33,01%	8.063.588	Total	

3.2.3 Escenari tendencial 2024

El càlcul d'un escenari tendencial de la mobilitat es fa necessari per conèixer una possible previsió futura de la mobilitat tenint en compte les actuacions que s'han dut a terme amb el PMU anterior (2013-2018). És una eina que permet ajudar a la presa de decisions pel que fa a la previsió de mesures que afectin la mobilitat.

No obstant això, aquesta projecció es dificulta a causa del impredecible comportament de les variables econòmiques, urbanístiques i socials que afecten a la mobilitat.

L'escenari tendencial de la mobilitat s'ha construït de la següent manera:

- Punt de partida: Dades de mobilitat 2018.
- Obtenció d'un increment mig anual entre 2011 i 2016.
- Aplicació d'aquest increment mig anual entre 2018 i 2024.

Nota: s'agafa la tendència 2011-2016 i no la tendència 2011-2018 pel que s'ha explicat en el punt anterior del canvi de metodologia en l'obtenció de dades).

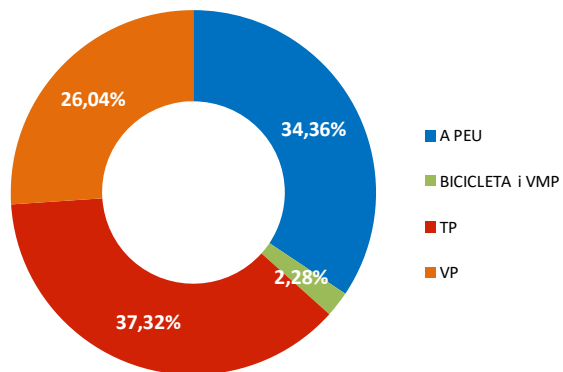
És important indicar que aquestes tendències depenen en forta mesura de com evolucioni la situació econòmica actual i es mostren a títol merament informatiu.

Dins d'aquest escenari tendencial, el nombre de desplaçaments i el repartiment modal es distribueix de la següent manera:

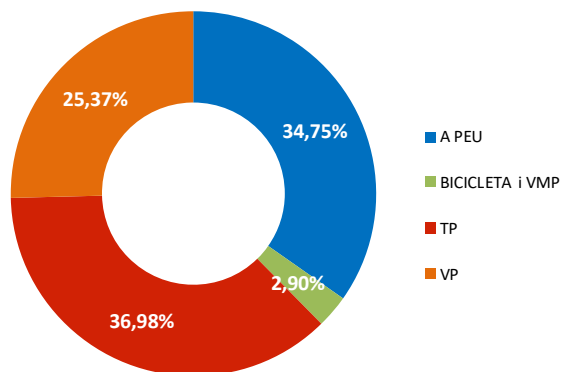
ESCENARI TENDENCIAL 2024 [ETAPES]									
ESCENARI	2011	2013	2016	2018	TENDENCIAL 2024	INCREMENT ETAPES 2011-2016		INCREMENT ETAPES 2018-2024	
	A PEU	2.500.200	2.496.000	2.596.745	2.770.407	2.888.744	96.545	3,86%	118.337
BICICLETA I VMP	118.151	127.000	165.470	184.186	241.176	47.319	40,05%	56.990	30,94%
TP	3.126.796	3.011.787	3.178.768	3.009.599	3.074.609	51.972	1,66%	65.010	2,16%
VP	2.088.348	2.028.206	2.095.277	2.099.396	2.109.524	6.929	0,33%	10.128	0,48%
TOTAL	7.833.495	7.662.993	8.036.260	8.063.588	8.314.053	202.765	2,59%	250.465	3,11%

ESCENARI TENDENCIAL 2024 [% ETAPES]									
ESCENARI	2011	2013	2016	2018	TENDENCIAL 2024	INCREMENT 2011-2016		INCREMENT 2018-2024	
	A PEU	31,92%	32,57%	32,31%	34,36%	34,75%	0,40%	1,24%	0,39%
BICICLETA I VMP	1,51%	1,66%	2,06%	2,28%	2,90%	0,55%	36,52%	0,62%	27,00%
TP	39,92%	39,30%	39,56%	37,32%	36,98%	-0,36%	-0,90%	-0,34%	-0,92%
VP	26,66%	26,47%	26,07%	26,04%	25,37%	-0,59%	-2,20%	-0,66%	-2,54%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

REFERÈNCIA 2018



TENDENCIAL 2024



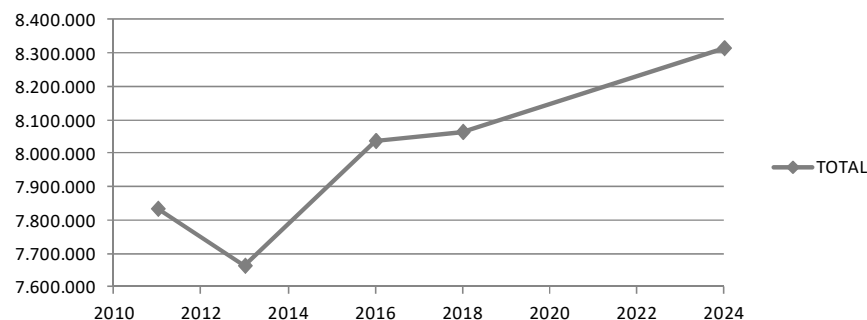
Escenaris de referència 2018 i Tendencial 2024.

Font: Dades DSM i elaboració pròpia.

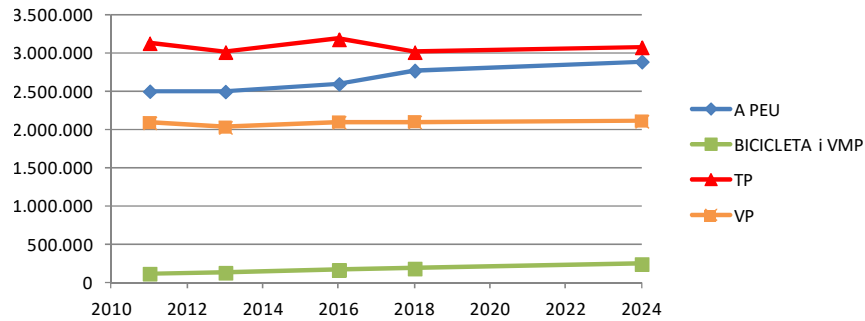
Mobilitat Total

En el període 2011-2016 tenim un increment del 2,59% en la mobilitat total en un període de 5 anys. En el període 2018-2024 (6 anys) això es correspon a un augment tendencial del 3,11%, a comptar a partir el 2018. En etapes de desplaçaments, això correspon a passar de 8.063.588 etapes al 2018 a 8.314.053 etapes al 2024 (increment de 250.465 etapes).

ETAPES DE DESPLAÇAMENTS. MOBILITAT TOTAL. ESCENARI TENDENCIAL



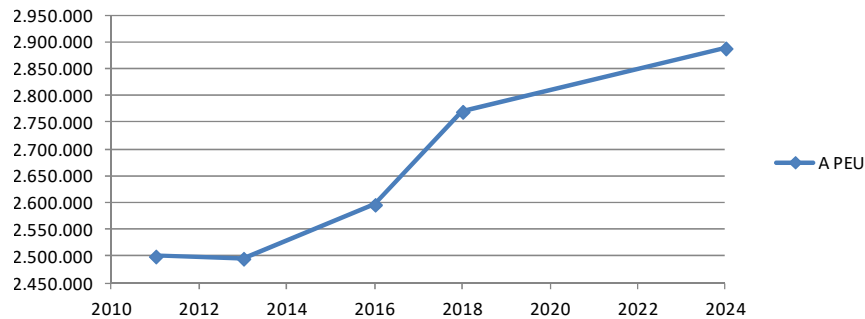
ETAPES DE DESPLAÇAMENTS. TOTS ELS MODES. ESCENARI TENDENCIAL



Mobilitat A Peu

La mobilitat a peu en l'escenari tendencial augmentaria en un 4,27% en l'escenari 2024, respecte l'escenari de Referència 2018 (118.337 etapes).

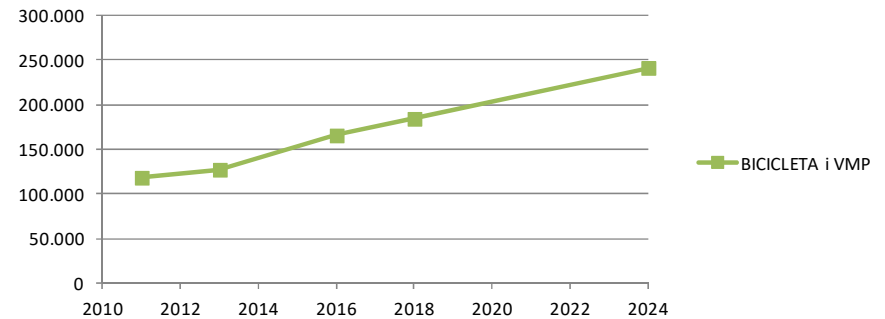
ETAPES DE DESPLAÇAMENTS. A PEU. ESCENARI TENDENCIAL



Mobilitat en Bicicleta i VMP

La mobilitat en bicicleta i VMP en l'escenari tendencial augmentaria en un 30,94% en l'escenari 2024, respecte l'escenari de Referència 2018 (56.990 etapes).

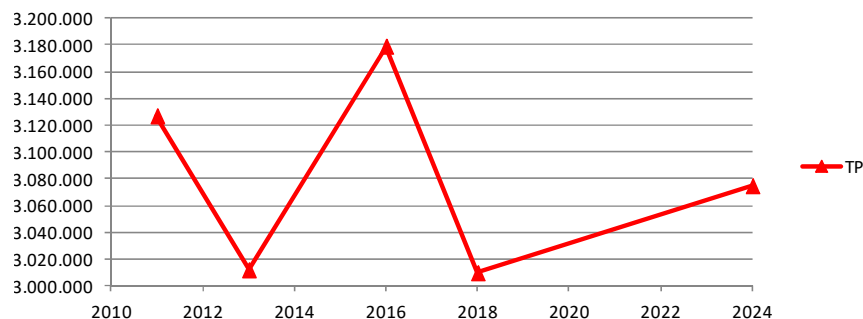
ETAPES DE DESPLAÇAMENTS. BICICLETA I VMP. ESCENARI TENDENCIAL



Mobilitat en Transport Públic

La mobilitat en Transport Públic en l'escenari tendencial augmentaria en un 2,16% en l'escenari 2024, respecte l'escenari de Referència 2018 (65.010 etapes).

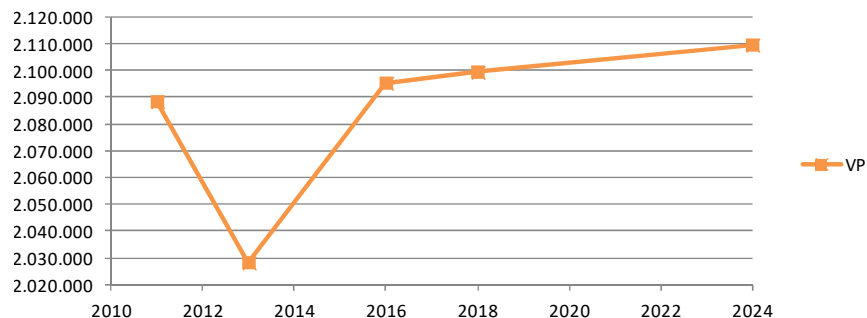
**ETAPES DE DESPLAÇAMENTS. TP.
ESCENARI TENDENCIAL**



Mobilitat en Vehicle Privat

La mobilitat en Vehicle Privat en l'escenari tendencial augmentaria en un 0,48% en l'escenari 2024, respecte l'escenari de Referència 2018 (10.128 etapes).

**ETAPES DE DESPLAÇAMENTS. VP.
ESCENARI TENDENCIAL**



Conclusions

Les conclusions que es poden extreure d'aquesta anàlisi són:

- En els modes **no motoritzats**, la mobilitat **A Peu** preveu un increment del 4,27 % en les etapes de desplaçament. De la mateixa manera la mobilitat en **Bicicleta i VMP** veu un increment positiu del 30,94 % en la seva demanda.
- El mode de transport que menys es veu afectat en el període 2018-2024 és el **Vehicle Privat** amb tan sols un increment del 0,48%.
- La mobilitat en **Transport Públic** veu un increment en la seva demanda del 2,16 %.
- El present anàlisi preveu una notable diferència amb els **escenaris tendencials** del PMU anterior, ja que el moment de redacció del PMU 2013-2018 va ser de molt pessimisme a causa de la crisi econòmica. El període actual reflecteix, en canvi, una lleugera reactivació econòmica i per tant un increment general dels desplaçaments.
- La previsió de l'escenari tendencial mostra una lleugera inclinació a l'alça en termes generals per a tots els modes del 3,11%.

D'aquesta manera, es conclou que hi ha la necessitat d'implementar mesures ambicioses per tal d'assolir els objectius de canvi modal.

3.3 Anàlisi d'alternatives

3.3.1 Definició d'escenaris

A partir de l'escenari Actual E_0 (2018) es plantegen 3 escenaris alternatius. Cal remarcar que en la definició dels escenaris es verificarà per simulació el compliment dels paràmetres europeus pel que fa a valors mitjans anuals d'immissió de contaminants (NO₂) en totes les estacions de la ciutat, que ha demostrat ser el contaminant crític a la nostra ciutat.

E_S1: Escenari d'implantació de mesures de reducció del trànsit sense empitjorar el nivell de servei. En aquest escenari no es contempla un creixement tendencial de la oferta de Transport Públic, sense grans inversions en infraestructures de connexió. La mobilitat en vehicle privat es podria reduir un **-13 %** (càlcul segons models de simulació de trànsit que es presentaran més endavant) amb un increment de etapes en transport col·lectiu del 5%. En aquest escenari alguna de les estacions de mesura de la ciutat (Eixample i Gràcia) no complirien.

E_S2: Escenari on s'incrementa la oferta de transport públic fins a un 16%, coherent amb les previsions del PMMU de la AMB i el PDM de la ATM, permetent un transvasament de mig milió de viatges aproximadament des del vehicle privat cap als modes sostenibles. Aquest escenari és més restrictiu que l'anterior ja que permetria reduir

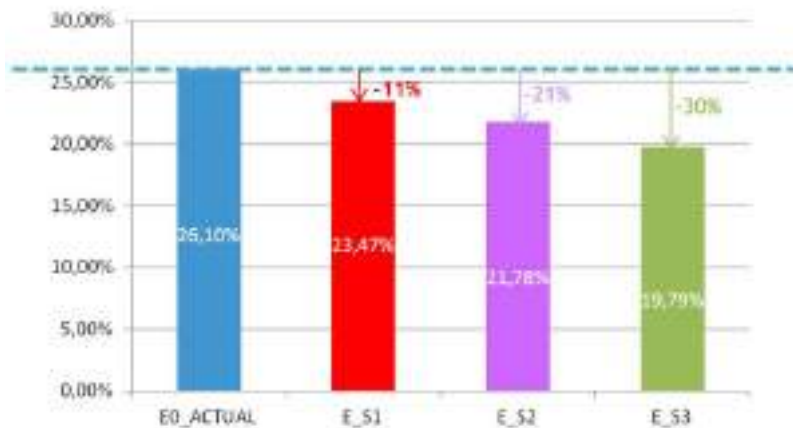
la demanda de mobilitat en vehicle privat en un **-25 %** (càlcul segons models de simulació de trànsit) sense empitjorar els nivells de servei del transit i alhora garantir el compliment de la normativa europea de qualitat de l'aire per a totes les estacions de mesura de la ciutat (càlcul segons models de simulació de qualitat de l'aire).

És l'escenari consensuat per al PMU 2019-2014.

E_S3: Escenari amb una hipòtesi de reducció intensiva (**-30%**) de la mobilitat en vehicle privat, amb l'objectiu de compliment de la normativa de la Organització Mundial de la Salut de qualitat de l'aire, per a totes les estacions de mesura de la ciutat (La OMS estableix uns llindars més baixos que la UE) Alhora es vol reduir dràsticament el consum energètic i les emissions de gasos d'efecte hivernacle, en coherència amb la Declaració d'Emergència Climàtica. Amb tot i això, els resultats obtinguts (càlcul segons models de simulació de trànsit i segons models de simulació de consum energètic i de qualitat de l'aire) demostren que aquest escenari no és suficient per assolir els objectius al 2024, caldria acompanyar-lo de una millora impossible (-40%) de les emissions unitàries per vehicle. Tan mateix, no hi ha possibilitat d'incrementar la capacitat del Transport Públic en el curt període de vigència d'aquest PMU. Per tant, es proposa plantejar aquest escenari per al PMU 2025-2030, que coincidirà amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible.

En l'escenari E_2 consensuat per al PMU, el nombre de etapes de desplaçament en vehicle privat a Barcelona es reduirà dels 2.099.000 actuals(2018) als 1.561.000 (-25,6%), el que suposa una reducció de 538.000 etapes, o 452.100 vehicles considerant un factor d'ocupació de 1,19³.

A continuació s'exposa la comparativa entre les dues normatives pel que fa als dos paràmetres més rellevants per a la salut humana: els òxids de nitrogen i les partícules en suspensió.



Comparativa dels escenaris plantejats en el PMU; Reducció dels desplaçaments en vehicle privat. Font: BCNecologia

Òxids de nitrogen (NO, NO₂, NO_x)

Són la suma del monòxid de nitrogen (NO), el diòxid de nitrogen (NO₂) i altres òxids de nitrogen. El NO₂, per exemple, és un gas de color marró i d'olor irritant. Les fonts principals d'òxids de nitrogen són els processos de combustió que tenen lloc a altes temperatures, com per exemple la combustió interna dels automòbils, especialment els dièsel, la incineració de residus i la combustió de carburants. En el cas del NO₂, també pot ser considerat com un contaminant secundari, ja que una part es pot originar a l'atmosfera en reaccionar el NO amb l'oxigen de l'aire o amb l'ozó. Tenen un paper important en la formació de contaminants secundaris, com l'ozó i les partícules. En exposicions de curta durada per sobre dels 200 µg/m³ és un gas tòxic que causa inflamació i irritació de les vies respiratòries. La seva exposició prolongada dona lloc a problemes al llarg de tot el tracte respiratori, fins i tot als bronquis, com és el cas del NO₂, que també té implicacions al fetge. Alhora, els òxids de nitrogen que penetren a l'organisme combinats amb l'hemoglobina de la sang poden formar nitrosamines, potencialment cancerígenes.

L'any 2018 es va superar el valor límit anual per al NO₂ a 2 estacions del municipi, l'Eixample i Gràcia - Sant Gervasi, que són estacions de trànsit, molt probablement degut a la mobilitat diària d'entrada i sortida de la ciutat. S'observa una tendència de disminució dels

³ Factor recollit en la EMEF 2016.

nivells de contaminació de NO₂ entre 2009 i 2014, degut a la baixada de l'activitat econòmica, i un lleuger increment a partir de 2015 amb la recuperació. Els anys 2016 i 2017 es va superar el límit horari a l'estació de Gràcia en 4 ocasions respectivament.

	NO ₂	
	Valors límit de la Unió Europea (UE)	Valors l'Organització Mundial de la Salut (OMS)
Valor límit horari (VLh)	200 µg/m ³	200 µg/m ³
Superacions del valor límit horari	No es podrà superar en més de 18 ocasions per any civil	--
Valor límit mitjana anual (Vla)	40 µg/m ³	40 µg/m ³
Llindar d'alerta	400 µg/m ³	--

Valors límit per la qualitat de l'aire establerts per la normativa internacional.

Font: BCNecologia

Partícules en suspensió

Aquests contaminants no es troben en forma de gas sinó de partícules de mida i composició variables. S'acostumen a classificar en funció de la seva mida i amb les sigles PM (Particulate Matter en anglès), de manera que les partícules en suspensió anomenades PM₁₀ són les que tenen de mitjana un diàmetre inferior a 10 micres, mentre que les anomenades PM_{2,5} tenen un diàmetre mitjà inferior a 2,5 micres. Les partícules en suspensió lligades a l'activitat humana provenen majoritàriament de la combustió de combustibles fòssils,

dels automòbils (entre un 40 i un 60 %), especialment els dièsel, i d'activitats industrials. També sorgeixen pel desgast d'elements relacionats amb la mobilitat, com els pneumàtics o els frens.

Les partícules sòlides afecten a més persones que qualsevol altre contaminant i comporten efectes sanitaris fins i tot en molt baixes concentracions; de fet, no s'ha pogut identificar cap llindar per sota del qual no s'hagin observat danys per a la salut. Per tant, els límits de la directriu de 2005 de l'OMS s'orienten a aconseguir les concentracions de partícules més baixes possibles. L'exposició a les partícules pot provocar irritació de les mucoses i problemes en el sistema respiratori. De fet, si bé les PM₁₀ són simplement respirables, les PM_{2,5} són inhalants i arriben més endins del sistema respiratori, com ara als alvèols, i poden provocar asma, reducció de les funcions pulmonars i fins i tot malaltia pulmonar obstructiva crònica. La seva toxicitat es pot veure incrementada en interactuar amb altres contaminants, com ara els òxids de sofre, i esdevenir més perilloses per a la salut, així com tenir efectes cancerígens.

Des de l'any 2010 no hi ha hagut superacions del valor límit anual de concentració de partícules PM₁₀ a l'aire fixat per la UE de la ciutat. Els registres d'immissions mostren una disminució entre els anys 2010 i 2013, seguit d'una estabilització els anys posteriors. Tanmateix, l'any 2018, 9 dels 10 registres es troben per sobre el límit de 20 µg/m³ establert per la OMS.

	PM₁₀	
	Valors límit de la Unió Europea (UE)	Valors l'Organització Mundial de la Salut (OMS)
Valor límit diari (VLd)	50 µg/m ³	50 µg/m ³
Superacions del valor límit horari	No es podrà superar en més de 35 ocasions per any civil	--
Valor límit mitjana anual (Vla)	40 µg/m ³	20 µg/m ³

Valors límit per la qualitat de l'aire establerts per la normativa internacional.

Font: BCNecologia

En les Directrius de l'OMS sobre la Qualitat de l'Aire s'estima que una reducció mitjana anual de les concentracions de partícules (PM₁₀) de 35 µg/m³, a 10 35 µg/m³, permetria reduir el nombre de defuncions relacionades amb la contaminació en aproximadament un 15 %. No obstant això, fins i tot en la Unió Europea, on les concentracions de PM de moltes ciutats compleixen els nivells fixats en les Directrius, s'estima que l'exposició a partícules d'origen antropogènic redueix l'esperança mitjana de vida en 8,6 mesos.

Les Directrius de l'OMS sobre qualitat de l'aire es troben actualment en procés de revisió i la seva publicació està prevista per al 2020.

3.3.2 Escenari PMU 2024

El model de mobilitat que defineix el PMU al any 2024 es basa en els següents punts estratègics d'actuació:

- **Potenciació del vianant:** Implantació de mesures de pacificació del trànsit i d'accessibilitat, posant el vianant al centre del model.
- **Potenciació del transport públic:** Consolidació de la Xarxa de Transport Urbà i Metropolità. Millora en la gestió i integració de transports interurbans.
- **Gestió de la distribució urbana de mercaderies (DUM)** en el nou model de ciutat i d'espai públic (microplataformes logístiques, areaDUM, incorporació d'eines tecnològiques, etc.).
- **Reordenació i nova gestió de l'aparcament.**
- **Reducció de la sinistralitat i millora de la xarxa viària.**
- **Millorar l'accessibilitat universal a tot el sistema de mobilitat i** garantir l'equitat independentment de l'edat, el gènere, la condició física i social, i introduint la **mobilitat vertical** (escales, ascensors) com un transport més a la ciutat, especialment als barris de muntanya.
- **Potenciació de la mobilitat activa:** Ampliació i interconnexió de la **xarxa de carrils bici** i millora de la seguretat en l'aparcament. Potenciació de la **bicicleta elèctrica i VMP**.
- **Reducció de la contaminació atmosfèrica:** Compliment dels paràmetres de qualitat de l'aire de la UE.
- **Reducció i control de la contaminació acústica.**
- **Gestió de les Tecnologies de la Informació i Comunicació (TIC):** Incorporació de les millores tecnològiques en l'automoció, promoció de la integració dels sistemes de transport públic, vehicles sostenibles i els vehicles compartits.
- **La millora de la connectivitat natural urbana:** Els beneficis contemplen la millora del benestar físic i psíquic; l'augment de la qualitat i la disponibilitat d'espais d'oci, esbarjo i exercici a l'aire lliure; la regulació de les temperatures per a la generació d'ombres i el filtrat de l'aire.

En base a aquest model de mobilitat, s'han definit 2 escenaris successius (E_S2 escenari objectiu 2024 i E_S3 escenari horitzó al any 2030) presentats en l'apartat anterior. En aquests escenaris s'ha considerat el mateix índex d'ocupació de 1,19 pers/veh (EMEF 2016) per analitzar la situació més desfavorable.

L'escenari consensuat per al PMU 2024 ve caracteritzat pels següents punts principals:

- **Compliment dels paràmetres normatius de qualitat ambiental de la UE:** Cap estació sobrepassa els límits normatius que estableix la UE.
- **Millora important del transport públic urbà i interurbà.**
- **Conservar el nivell de servei de trànsit:** Els indicadors de trànsit que surten per aquest escenari (2024) (velocitat mitja en Xarxa Bàsica, índex de saturació, etc.) no empitjoren respecte la situació actual (2016).
- **Redistribució de l'espai públic:** Ampliació i millora de l'espai dedicat a vianants, entre altres mesures, desplegament d'eixos verds.

Per tal d'avaluar la viabilitat d'aquest escenari s'han utilitzat els següents models de simulació:

- **Model de simulació de trànsit (VP + TP)**
- **Model de repartiment modal**
- **Model de qualitat de l'aire**

En base a aquests models, s'obté que caldria reduir la demanda en vehicle privat en un 25 % respecte la situació actual. El repartiment modal del vehicle privat passa del 26,04 % el 2018 al 18,48 % el 2024. Les variacions d'etapes de desplaçament per cada mode de transport entre 2016 i 2024 són les següents:

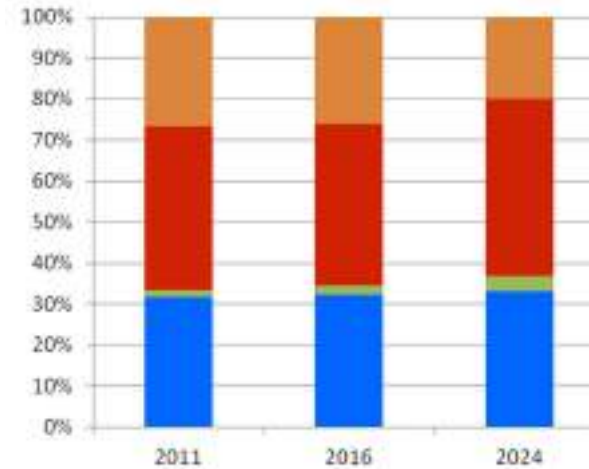
A peu: +7,51 % (increment de 208.000 etapes), per millores en les condicions de confort i de seguretat dels carrers.

Bicicleta: +129,44 % (increment de 238.000 etapes).

Transport públic: +15,70 % (increment de 473.000 etapes de desplaçament).

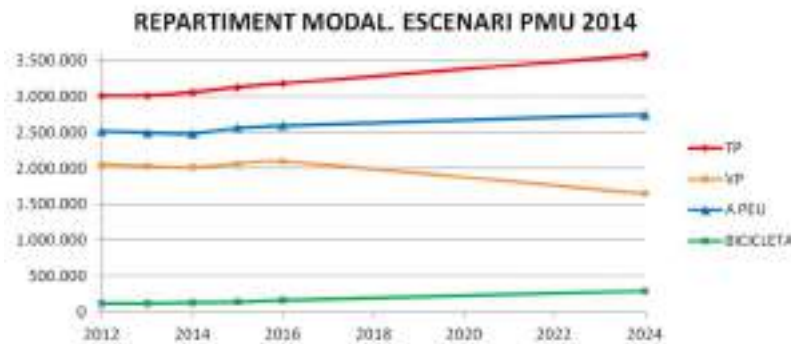
Vehicle privat: -25,64 % (disminució de 538.000 etapes de desplaçament o de 452.100 desplaçaments de vehicles a Barcelona considerant un índex d'ocupació dels vehicles de 1,19)

SITUACIÓ de PARTIDA (Dades 2018)		ESCENARI PROPOSAT (2024)	
	Mobilitat general: 8,063 milions etapes/dia	+4,72%	8,444 milions etapes/dia
	A peu: 34,35% quota modal	+7,51%	35,27% quota modal
	Transport Públic: 37,33% quota modal	+15,70%	41,25% quota modal
	Bicicleta: 2,28% quota modal	+129,44%	5,00% quota modal
	Vehícle privat: 26,04% quota modal	-25,64%	18,48% quota modal



Repartiment per etapes de desplaçament, Escenari PMU 2024

Font: BCNecologia

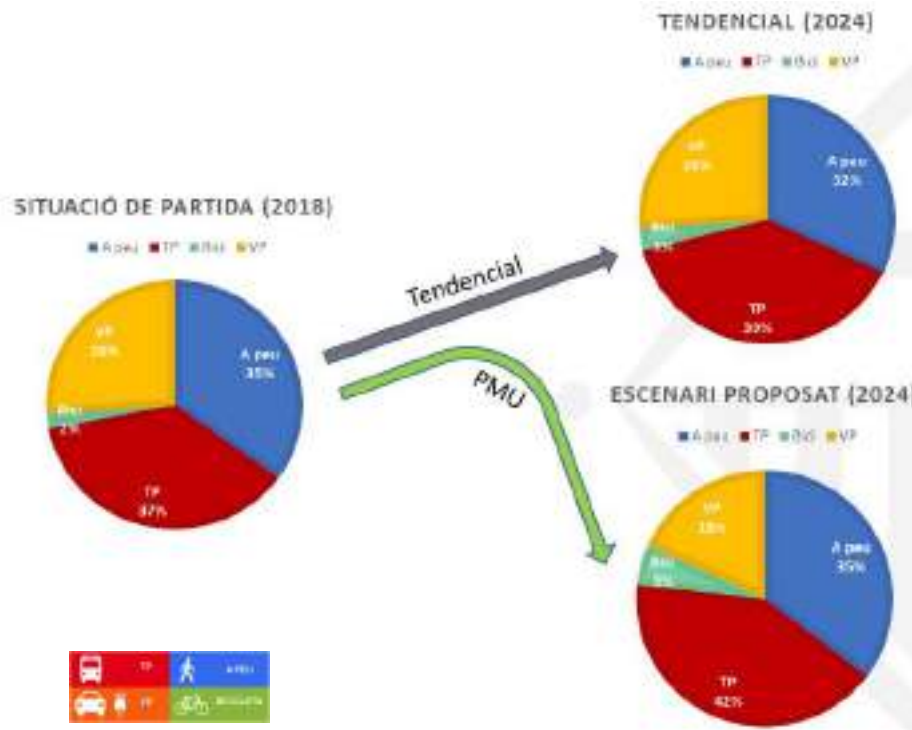


Comparatiu d'etapes de desplaçament amb dades al 2024

Font: DSM

Es valora de manera positiva que la mobilitat a l'any 2024 incrementi les etapes al transport públic i els modes no motoritzats, mentre que es redueixin les etapes de desplaçaments en vehicle privat.

No obstant això, per assolir els nivells proposats en els escenaris definits per aquest pla s'han d'aplicar mesures més fermes i establir objectius estrictes, al mateix temps que s'ha de definir un pla d'acció en cas de preveure no assolir els objectius proposats.



Conclusions

Les conclusions que es poden extreure d'aquesta anàlisi comparatiu entre les dades de la mobilitat del 2018 (real) i el proposat en el PMU 2024 són:

- La mobilitat en **transport públic** veu un increment del 16 % mentre que el **vehicle privat** veu reduïda la seva demanda en un 25%. Això es deu principalment a les mesures dissuasives sobre el **vehicle privat** que es preveu dur a terme mitjançant les actuacions del PMU 2019-2024.
- Quant als modes **no motoritzats**, la mobilitat a **peu** preveu un increment del 7,5 % de la seva demanda. De la mateixa manera la mobilitat en **bicicleta** preveu un positiu increment del 130 % en la seva demanda.

La previsió de l'**escenari PMU 2024** llança unes dades positives que s'evidencien en una lleugera inclinació a l'alça en termes generals per a tots els modes excepte per al vehicle privat, el qual presenta una reducció del -25% respecte a l'any 2018. D'aquesta manera, es pot apreciar com la mobilitat per als propers anys té un impacte general positiu gràcies a les mesures aplicades pels últims plans de mobilitat.

3.4 Propostes sobre els àmbits de mobilitat

El següent apartat presenta tots els àmbits que conformen la mobilitat urbana de Barcelona. En cada un d'ells s'introdueixen els conceptes bàsics que modelen els diferents tipus de desplaçaments a la ciutat, realitza una anàlisi de la situació actual a manera de radiografia, i planteja el conjunt de propostes de millora tant a les xarxes com als serveis associats. Per últim detalla les actuacions o mesures que s'han d'executar per dur a terme els objectius plantejats.

3.4.1 La mobilitat a peu

Les ciutats es componen d'una sèrie d'elements que, combinats entre si, formen la memòria col·lectiva de les persones que les habiten. En aquest sentit, la mobilitat a peu significa per al ciutadà una necessitat bàsica tant per al desenvolupament de les seves activitats com per a la contemplació quotidiana de l'escena urbana. Per aquest motiu, en tot procés de transformació urbana es necessari considerar els requeriments que fan de l'espai públic un lloc de reunió i alhora un espai d'identificació.

En relació a la mobilitat a peu, el Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona té l'objectiu d'incrementar els desplaçaments a peu en un 7,51 % respecte els valors del 2018, i passar d'aquesta manera

d'un 34,35 % (2,770 milions d'etapes a peu) al 35,27 % de la quota modal (2,921 milions d'etapes a peu).

Els eixos prioritaris d'actuació per assolir aquest objectiu són els següents:

- Ampliar i millorar els trams de prioritat invertida i la connectivitat de la xarxa d'eixos verds.
- Transformar l'espai públic de la ciutat, prioritzant els recorreguts a peu, destinant part de l'espai utilitzat actualment pel vehicle privat a espai d'ús ciutadà.
- Conscienciar de la importància de l'activitat física i l'augment de la biodiversitat urbana.

Per tal d'aconseguir aquest repte el PMU 2024 preveu:

- Promoure i incrementar els desplaçaments a peu.
- Implementar una nova xarxa d'eixos verds i places.
- Gestionar de forma inclusiva el disseny urbà.
- Millorar l'habitabilitat de l'espai públic ampliant la superfície de zones pacificades a la ciutat.
- Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per a vianants.
- Eliminar obstacles de les voreres i protecció dels escocells.
- Augmentar la seguretat del vianant. Revisió dels carrers/carrils de doble direcció.

- Millorar la mobilitat escolar i dels infants.
- Desplegar noves infraestructures de mobilitat vertical a barris de muntanya: escales mecàniques, ascensors.
- Revisar les normatives, ordenances i altres actuacions per tal de potenciar la figura dels vianants.
- Fomentar els usos a l'espai públic recuperant la condició de ciutadà.

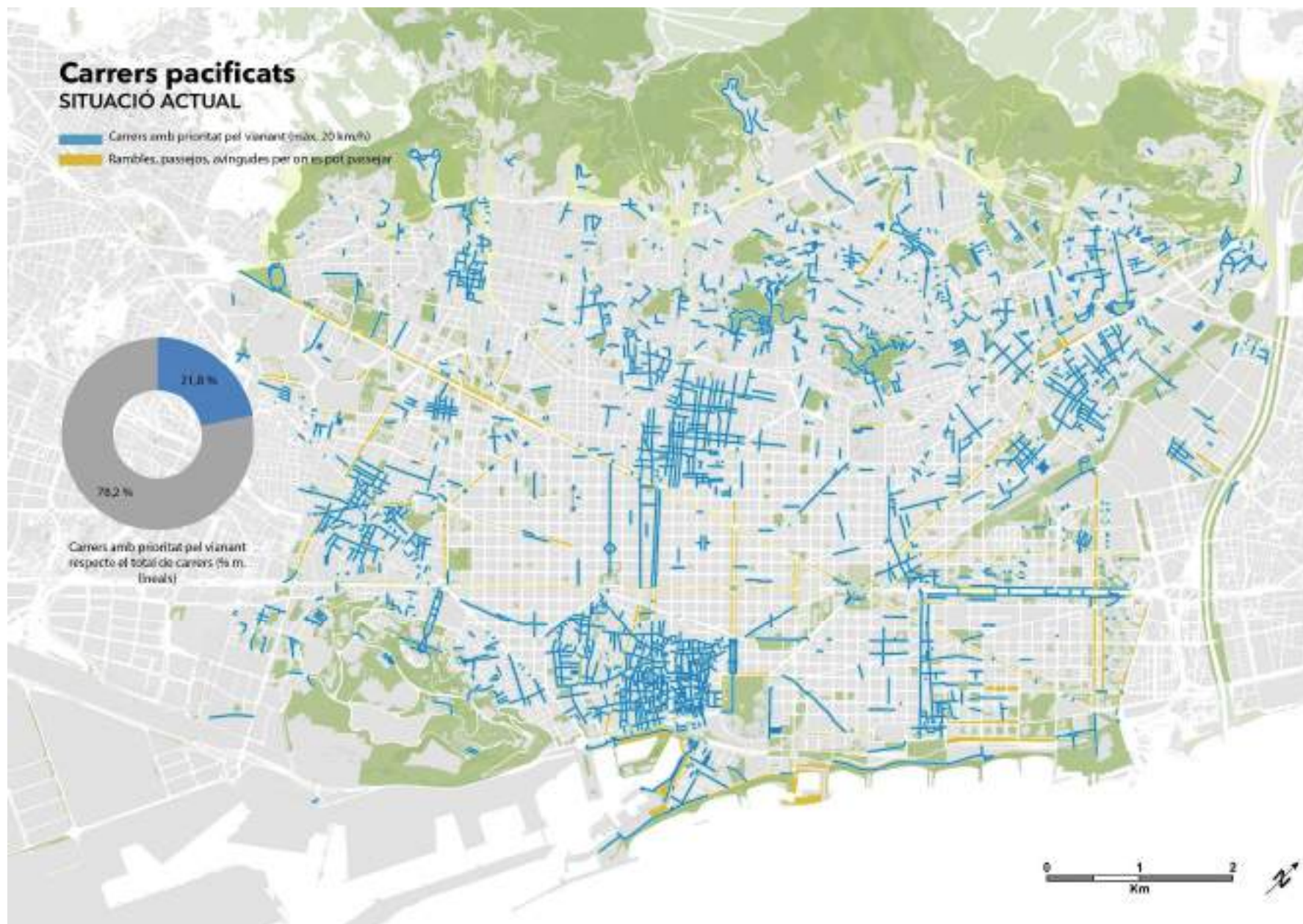


Superilla de Sant Antoni: reurbanització a l'encreuament de Borrell i Parlament.
Font:: Maria Dias

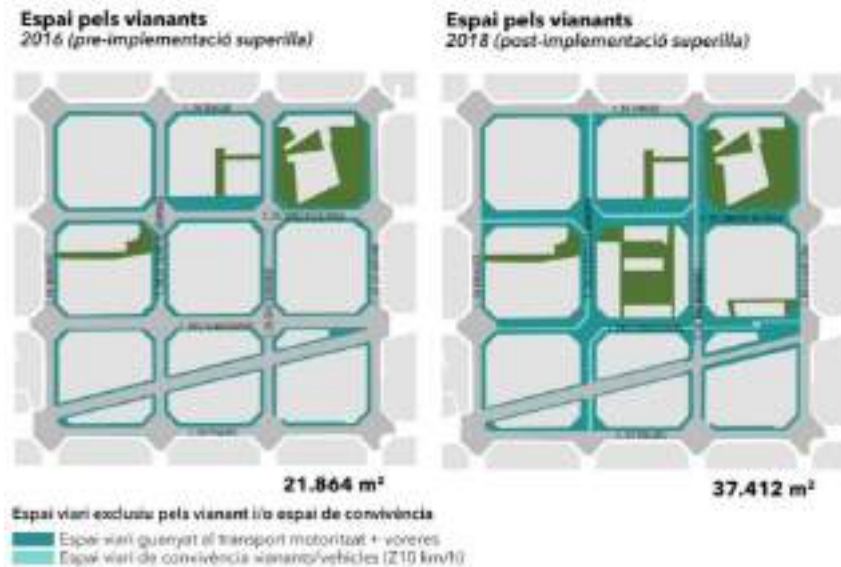
Situació actual de la mobilitat a peu

Anar a peu és una activitat quotidiana molt beneficiosa per la nostra salut, i a la vegada, la manera de desplaçar-nos més econòmica, eficient, equitativa i zero contaminant. Els desplaçaments a peu representen el 34,35 % del total de viatges a Barcelona, produint-se més de 2,7 milions de desplaçaments diaris.

Els vianants compten, avui, amb un 40 % de l'espai públic viari per a desplaçar-se sense friccions amb el vehicle motoritzat: zones exclusives per a vianants, voreres, passejos, rambles, avingudes, espai viari guanyat al transport motoritzat, fruit d'un model urbà de transformació dels carrers cap a eixos pacificats on la ciutadania és la protagonista. Actualment un 21,8 % dels carrers (metres lineals) són de prioritat pel vianant.



Actuacions com la superilla del Poblenou han permès guanyar més de 22.000 m² d'espai públic pel ciutadà; s'ha incrementat en un 77 % la superfície destinada a vianants i s'ha reduït en un 34 % la que ocupaven els cotxes. A més, l'augment del nombre d'activitats a peu de carrer en més d'un 30 % ha contribuït a la revitalització de la zona.



Espai viari guanyat al transport motoritzat d'ús ciutadà a la superilla del Poblenou.
Font: BCNecologia.

A Sant Antoni, la primera fase d'implantació del programa superilles, ha permès guanyar una gran plaça de 1.800 m² que, conjuntament amb la cruïlla, els carrers i les places del mercat, fan un total de 5.000

m² d'espai públic destinat al gaudi dels vianants, espais d'estada per a nous usos i més presència del verd.



Reurbanització estructurant a Sant Antoni..
Font: Ajuntament de Barcelona

Ampliació dels usos i drets a l'espai públic

Les característiques físiques i de funcionament de l'espai públic condicionen el grau d'interacció i de convivència de les persones i són determinants per a la qualitat urbana i la qualitat de vida dels ciutadans.

El predomini del vehicle motoritzat a l'espai públic, tant pel que fa a l'extensió que ocupa com pels impactes ambientals i sobre la salut pública que genera (contaminació, soroll, sinistralitat, etc.), és un dels principals elements que distorsionen el paper d'aquest com a espai de trobada i gaudi per part del ciutadà.

Les actuacions de pacificació dutes a terme a la ciutat possibiliten l'apropiació de l'espai públic per part dels ciutadans, potenciant noves activitats veïnals i l'exercici de tots els drets ciutadans: repòs i estada, intercanvi, cultura i coneixement, expressió i participació, lleure i, també, per descomptat, el desplaçament.

La reconversió de carrers amb un ús predominant motoritzat en espais de convivència també facilita noves formes d'autogestió d'activitats de forma comunitària: actes culturals, festes, trobades esportives, etc.



Nens patinant a la superilla del Poble Nou i cinema a la fresca.
Font: Col·lectiu superilla Poble Nou i Betevé.

Les actuacions del PMU han d'intervenir sobre l'espai públic, incrementant la superfície destinada al ciutadà i dotant-lo dels

elements necessaris per permetre la diversificació d'usos i funcions que facin efectiu l'exercici d'aquells drets generadors de cohesió social.

Una velocitat màxima de circulació de 20 km/h permet pacificar i compartir l'espai amb el conjunt d'usos i drets ciutadans, inclús els de les persones més vulnerables (nens, persones grans, persones amb discapacitat). Alhora, cal assegurar que la dotació i cobertura dels diferents tipus d'instal·lacions fixes o temporals a l'espai públic (jocs infantils, zones i pistes de joc, terrasses, mercats d'intercanvi, etc.) garanteixen l'exercici de tots els drets ciutadans a l'espai públic, de forma equilibrada.

La xarxa d'eixos de connectivitat ecològica avui

Les 1.076 hectàrees de verd públic de la ciutat (Pla del Verd i la Biodiversitat de Barcelona 2020) es concentren principalment en tres districtes: Sants-Montjuïc (27,8 %), Sant Martí (15,4 %) i Horta-Guinardó (11,3 %). Barcelona és una ciutat molt densa i compacta que es caracteritza per una dimensió modesta dels espais verds (el 57 % tenen menys de 1.500 m²) i en general estan poc connectats entre ells. La implementació d'una xarxa d'eixos de connectivitat ecològica es troba en un etapa molt primerenca, en la qual s'han realitzat diferents propostes a través del pla de biodiversitat urbana,

i amb l'execució de projectes d'àmbit urbà com el Passeig de Sant Joan o el primer tram del nou eix verd del carrer Cristóbal de Moura.

Plantejar una tipus de mobilitat que preveu el desplaçament i la interacció de sistemes que funcionen al marge dels comportaments enfocats exclusivament en l'activitat humana ens introdueix davant interrogants que difícilment es responen per mitjà de les dades amb què convencionalment analitzem les xarxes de mobilitat urbana. No obstant això, a partir del consens global de la situació d'emergència generada per la crisi climàtica actual, venim obligats a plantejar mesures pal·liatives als seus principals efectes, que han de ser confrontades amb solucions on l'ecologia sigui el centre del marc de treball.

És per tot això que el PMU ha de contribuir en la creació d'un sistema de mobilitat verda que contribueixi doblement a la necessitat d'apreciació de la naturalesa per part de la ciutadania, i al desplaçament de les espècies en el medi urbà que no coarti el funcionament dels ecosistemes naturals en la seva especial necessitat de moviment.

Escenari PMU 2024

L'escenari 2024 compta amb incrementar en 32 km la xarxa de carrers per a vianants en relació al traçat actual. Això suposaria

passar dels 462 km de carrers de prioritat a peu existents a 494 km en el període 2020-2024, augmentat la proporció de la xarxa de mobilitat d'un 21,8 % a un 23,3 % de carrers amb prioritat a peu.

Nova visió de l'espai públic: proposta d'eixos verds

El programa "Omplim de vida els carrers. La implantació de les superilles a Barcelona" va proposar una transició en la forma de gestionar, entendre, moure's i viure l'espai públic de Barcelona.

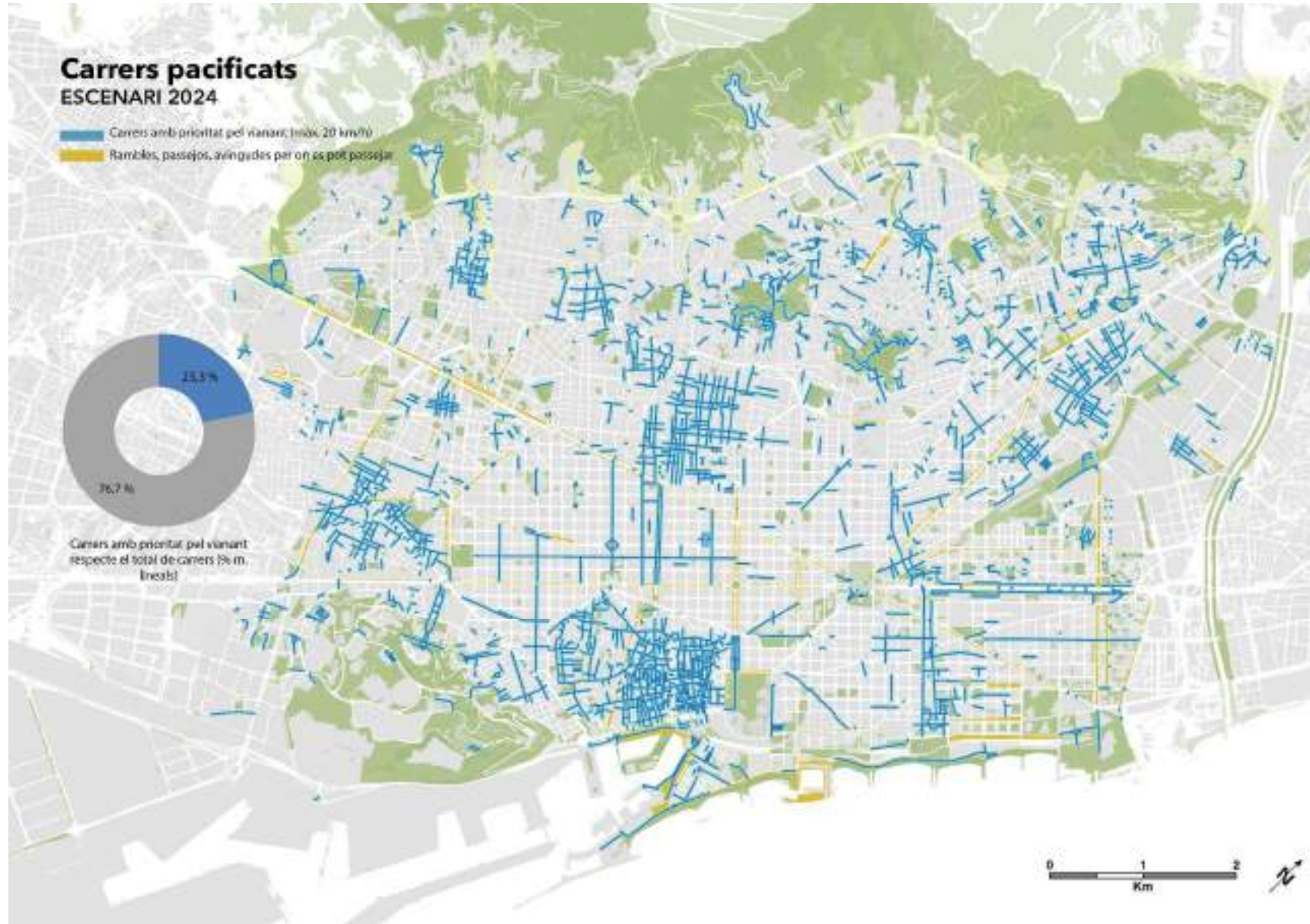
L'Ajuntament de Barcelona ha desplegat en el mandat 2015-2019 actuacions en cinc àmbits de superilles (Poblenou, Sant Antoni, Les Corts, Hostafrancs i Horta). I en altres tres més (Sant Gervasi de Cassoles, Germanetes i el carrer Girona i el seu entorn), el pla d'acció ja està elaborat i ha estat participat amb el grup impulsor i el veïnat de l'àmbit.

La proposta per a l'escenari 2024 fa un salt d'escala i té com a objectiu recuperar per a la ciutadania, a través d'eixos verds, una part de l'espai que actualment ocupen els vehicles privats.

Es proposa una nova jerarquia viària que permeti alliberar alguns carrers, grans eixos longitudinals de la ciutat, del trànsit rodat, creant una xarxa d'eixos verds i places on el vianant, el transport públic i els tinguin prioritat.

Els eixos verds són carrers pacificats, amb llocs d'estada i més verd, que permeten desplaçar-se a peu amb comoditat, confort i seguretat. En els encreuaments d'aquests eixos verds, i gràcies a la morfologia dels xamfrans, sorgeixen noves places d'uns 2.000 m², ara dedicats totalment al trànsit, però que es proposa que es converteixin en espais d'estada confortables, on el verd, els paviments permeables o el joc tinguin un paper principal.

La xarxa d'eixos verds ha de propiciar el desenvolupament continu d'un nou model de ciutat i la connexió del territori de manera que els equipaments i serveis públics, l'espai públic d'estada (places, parcs, bulevards, rambles, etc.), els locals comercials de proximitat i les parades de transport públic quedin interconnectades per un sistema viari on el vianant tingui la prioritat i que aquests serveis quedin a l'abast del ciutadà que es desplaça a peu, com a mode exclusiu o bé en la primera o darrera etapa del seu desplaçament, en bicicleta o transport públic.



Els itineraris de vianants han de garantir un accés agradable i segur per als desplaçaments a peu. Es prioritza per aquests eixos que el vianant pugui circular de manera còmoda, segura i contínua, connectant les principals àrees del municipi. El vianant torna a l'espai públic la seva dimensió més humana.

Aquests itineraris tenen unes exigències ambientals i de disseny específiques que varien segons es tracti de vies segregades de la resta de modes de transport o de vies que comparteixen l'espai amb altres xarxes de mobilitat. En tot cas l'atractiu del recorregut és un dels factors rellevants en el moment de triar el desplaçament a peu.

Per a l'escenari 2024 es proposa que aquesta nova visió comenci a aplicar-se prioritàriament a la trama cerdà i, especialment, al districte de l'Eixample, estenent la xarxa d'eixos verds i places que ja es va començar a crear al barri de Sant Antoni.

En el futur immediat, els carrers Rocafort, Comte Borrell i Girona es converteixen en eixos verds en direcció mar muntanya, i el carrer Consell de Cent en sentit Besòs - Llobregat. A més, es proposa la creació de quatre grans places d'uns 2.000 m² cada una, a les confluències entre aquests eixos verds.



Font: Ajuntament de Barcelona

Per tal que la ciutadania tingui més elements de coneixement per poder escollir aquesta opció modal de mobilitat, cal incloure les condicions d'habitabilitat de l'espai públic que conformen aquests itineraris: accessibilitat, ergonomia, característiques morfològiques del teixit urbà, presència de vegetació, materials de façanes i paviments, diversitat d'activitat al carrer, confort acústic o qualitat de l'aire, entre d'altres. També pot contemplar la definició del nivell de servei i promoure l'adequació de l'ample de les voreres d'acord amb la seva intensitat d'ús.

Pel que fa als itineraris que transcorren per eixos preferents de mobilitat a peu, la millora de les condicions que comporta la implantació de la xarxa de vianants permetrà fer més agradables els recorreguts a peu a través d'aquests eixos, compensant la menor qualitat acústica o ambiental que genera la concentració del trànsit.

Per motius de connectivitat general de la xarxa de vies de vianants a escala municipal, aquesta coincidirà en alguns trams amb la xarxa bàsica de transport motoritzat. En aquest cas, s'hauran de prendre les mesures oportunes perquè no hi hagi pèrdua de les condicions d'habitabilitat adequades per al passeig.

En el moment en què els eixos verds estiguin totalment desenvolupats és possible que alguns d'aquests itineraris ja quedin supeditats al guany d'espai públic i la qualitat urbana que aquests espais presentaran.

Propostes de millora de l'habitabilitat urbana

L'augment de la proporció de superfície viària destinada al vianant esdevé clau per millorar l'habitabilitat en l'espai públic. Per aconseguir aquest resultat, es contemplem dues mesures principals. La primera consisteix en l'eliminació de l'estacionament en el viari, guanyant espai per al vianant de manera immediata. Per altra, es planteja la reducció dels carrils de circulació allà on existeixin més

d'un per al trànsit motoritzat i sempre i quan no es comprometí la funcionalitat urbana.



Reconversió de carrer per a cotxes en un espai pacificat per a múltiples activitats lúdiques i ciutadanes. Font: Ajuntament de Barcelona

En una segona etapa del procés de pacificació i millora de l'espai públic en els carrers que pertanyin a la xarxa d'eixos verds on el vianant no tingui prioritat, l'àmbit de circulació del vehicle privat es cenyirà al mínim necessari per resoldre les situacions d'emergència (amplada de pas de 3,5 m.).

Espai urbà més inclusiu

L'espai urbà haurà de complir unes característiques tals que permetin el seu ús per a la proporció més gran de ciutadans possible. L'espai públic inclusiu ha de facilitar la realització de les tasques quotidianes i de sosteniment de la vida, amb equitat per a totes persones i col·lectius.

Aquesta vocació d'inclusivitat es materialitza principalment amb criteris de disseny participatiu i a través de la disposició d'elements urbans que poden canviar completament l'apreciació de l'espai per part de les persones usuàries, com per exemple l'arbrat o la il·luminació, o que faciliten la seva ocupació i gaudi, com els espais de joc o descans. Per a tal fi es disposaran els elements del mobiliari aptes per a la convivència i l'esbarjo, l'estada i el descans dels habitants amb més dificultat per a moure's. La distància entre aquests elements s'ha de concebre com a etapes de descans d'una persona amb mobilitat reduïda i de manera que l'ocupació del carrer sigui el més equilibrada i uniforme possible.

Un espai on es trobin el màxim nombre de perfils de persones, ja sigui per edat, cultures i orígens o autonomia/dependència, serà un espai més inclusiu, amb més capacitat d'acollida i, per tant, de sosteniment de la vida quotidiana.



Guany d'espai públic al xamfrà dels carrers Sepúlveda i Calàbria.
Font: Llibert Teixidó.

Noves superfícies permeables a la ciutat

Una de les principals mancances dels medis urbans en relació a la seva capacitat per acollir vida animal i facilitar els seus desplaçaments està relacionada amb l'alt grau d'artificialització de la superfície urbanitzada per l'ús de materials petris -naturals o artificials- per cobrir les superfícies horitzontals de les ciutats.

Aquest tipus de paviments, que posen el focus en la durabilitat i en la capacitat de tracció dels vehicles, té com a efectes col·laterals l'acumulació de calor per exposició a la radiació solar, l'alteració dels aqüífers i el nivell freàtic per la impermeabilització i canalització de

les aigües pluvials, i la no proliferació d'espècies vegetals herbàcies, suport i refugi de tantes espècies animals de petita mida com aus, rosegadors i insectes, minvant la diversitat tròfica del sistema ecològic.

La despavimentació de carrers o parts de carrers on s'ha canviat l'ús de l'espai convertint-los en espai de prioritat de vianants, esdevé un objectiu estratègic per proporcionar un espai d'ús mixt que serveixi tant a la funció d'ús i gaudi dels habitants de la ciutat, com per pal·liar l'inconveniència dels efectes esmentats.



Eix verd al carrer Cristóbal de Moura.
Font: Ajuntament de Barcelona

Millora de l'accessibilitat i confort de voreres i espais per a vianants

Amb l'objectiu de garantir la seguretat i accessibilitat dels espais per a vianants es proposa millorar l'ergonomia i el confort de les voreres. En aquest sentit, s'ampliaran voreres i s'eliminarà progressivament aquells artefactes que interfereixen en la mobilitat a peu: les motocicletes aparcades en voreres, carrils bici en voreres, entre d'altres. També les caixes de registre i control dels dispositius de mobilitat i enllumenat públic (semàfors, fanals...) hauran de integrar-se en el mobiliari urbà o disposar-se en el subsol.



Motos aparcades a la vorera al barri Vila de Gràcia
Font: Carles Ribas

Millora de la mobilitat escolar i dels infants

El Camí Escolar és un projecte participatiu de ciutat que promou que l'alumnat tingui un accés agradable i segur per anar i tornar de casa a l'escola sense l'acompanyament d'un adult. És una oportunitat per al desenvolupament de l'autonomia de l'alumnat, la corresponsabilitat ciutadana i la recuperació de l'espai per convida i compartir un escenari educatiu de valors.

Aquesta línia d'actuació ha esdevingut en una directriu específica de la política municipal com a eina per promoure la seguretat en el entorn del centres educatius.

El PMU 2024 incorpora la creació de camins escolars a la ciutat no tant sols per garantir la seguretat dels infants, sinó pel convenciment de que per assegurar que la ciutat esdevingui un espai on existeix una qualitat de vida que atén a la diversitat de persones que l'habiten cal canviar el paràmetre de mesura de l'adult mitjà treballador cap a l'infant⁴. D'aquesta manera es garantirà l'habitabilitat del seu espai públic, a més de per als nens, per a aquelles franges de població més vulnerables que conviuen en l'espai públic, com les persones grans i de mobilitat reduïda. Una ciutat més accessible és també una ciutat més inclusiva.

⁴ Tal i com reclama Francesco Tonucci en el projecte internacionalment reconegut "La ciutat dels infants"



Camí escolar, espai amic.
Font: Ajuntament de Barcelona

Per a l'escenari 2024 es proposa pràcticament duplicar el nombre de centres educatius amb camins escolars, passant dels 110 actuals a un total de 200.

Es considera convenient estudiar la inclusió de la figura del coordinador de camins escolars a nivell de barri com assessor de les mesures a adoptar per a la definició dels itineraris, en conjunt amb les associacions de mares i pares dels centres educatius, els equips

directius i les entitats públiques i privades participants en les diferents iniciatives planificades.

Entre els objectius que es persegueixen amb la promoció dels camins escolars se'n destaquen:

- Aconseguir que els desplaçaments dels escolars es facin amb la màxima seguretat, accessibilitat i continuïtat.
- Promoure una mobilitat més segura i sostenible: a peu, en bicicleta i en transport públic.
- Millorar la disciplina viària als entorns escolars.
- Organitzar les finestres temporals de la distribució urbana de mercaderies per tal que no coincideixin amb horaris d'entrada i sortida de l'escola.
- Millorar la mobilitat als carrers de l'entorn de les escoles i contribuir, també, a la millora mediambiental d'aquest entorn.
- Promoure la participació i el compromís de les escoles, de les famílies i de l'alumnat per una mobilitat més segura i sostenible.
- Millorar el coneixement del barri per part dels alumnes, així com la capacitat d'orientació i de detecció de situacions de perill, i proporcionar criteris per triar els recorreguts més segurs.
- Generar interacció i coneixement mutu entre les entitats veïnals (petits comerciants, serveis públics, agents socials, AMPAs i altres associacions: veïns en definitiva) i els infants per

crear itineraris segurs i complicitats que enriqueixin la vida de barri.

Desplegament d'infraestructures de Mobilitat Vertical

Per tal d'assolir els objectius del PMU 2024 en termes d'accessibilitat, sostenibilitat i equitat, el desplegament d'infraestructures de mobilitat vertical és fonamental donat que és una mesura que ha de permetre millorar l'accessibilitat dels barris de muntanya de la ciutat, garantir una mobilitat equitativa per a tota la ciutadania i incentivar la mobilitat en modes de transport sostenibles i saludables.

Les zones de la ciutat on l'orografia presenta dificultats requereix de solucions innovadores a través d'infraestructures especials ja que els desnivells existents són dissuasius a l'hora de fer desplaçaments a peu o en bicicleta i moltes vegades provoquen un efecte barrera que dificulta la permeabilitat dins dels propis barris.

Barcelona té 129 instal·lacions d'escapes mecàniques, ascensors verticals i ascensors inclinats, un 14 % més que el 2015. El 2017 les escapes van transportar 28,7 milions de ciutadans, i els ascensors van fer un total de 6,3 milions de viatges.

Els districtes d'Horta-Guinardó i Nou Barris són els que més dificultats presenten per a garantir l'accessibilitat per a usuaris de mobilitat reduïda. Tanmateix, són els que més instal·lacions de mobilitat vertical disposen (un total de 49 escapes mecàniques, 27 ascensors i un ascensor inclinat).



Els ascensors i escapes mecàniques garanteixen una mobilitat més còmoda i ràpida als veïns i veïnes dels barris de muntanya.

Font: Ajuntament de Barcelona

La millora i el desplegament de noves infraestructures de mobilitat vertical en els barris de muntanya ha de permetre una millor connexió tant interna com amb els barris veïns per afavorir els desplaçaments de proximitat i, alhora, un millor accés a les parades de transport públic que millorarà la connexió dels veïns i veïnes d'aquests barris amb la resta de la ciutat.

Estudiar la mobilitat dels Espais de Gran Afluència (EGAs)

Al llarg de l'any Barcelona acumula un volum de visitants al voltant dels 23 milions de persones que conflueixen en els punts i àrees més icòniques de la ciutat, com són Les Rambles, el Parc Güell, la Sagrada Família o el cor del Barri Gòtic. A aquesta situació s'afegeixen fenòmens de masses més puntuals, com esdeveniments esportius o festivals musicals que són fàcilment capaços d'alterar el funcionament dels serveis públics i la vida quotidiana dels ciutadans.

Aquests espais on s'acumulen grans nivells d'afluència han de gestionar-se perquè interfereixin de la manera menys traumàtica amb la normalitat de la vida dels residents i no es produeixin fenòmens de desplaçament d'habitants que acabin per alterar els equilibris entre les diferents àrees de la ciutat.

Per a tal propòsit és recomanable prendre mesures que dilueixin aquestes grans afluències al llarg de les hores diàries i els períodes estacionals en col·laboració amb les entitats implicades, estudiant la compatibilitat de les activitats dels visitants amb les dels residents.



Entorn de la Sagrada Família.
Font: Jordi Pizarro

Per a treballar en aquesta línia es proposen les següents accions:

- Elaborar Estudis d'Avaluació de la Mobilitat Generada i Plans de Mobilitat específics dels Espais de Gran Afluència (EGA).
- Cercar la complicitat dels agents privats i comunitaris per mitjà de taules de col·laboració per a minimitzar els impactes negatius en els EGAs.
- Implicar els operadors turístics per tal d'integrar els diferents ritmes, estacions i temporalitats en la gestió dels espais més freqüentats.
- Gestionar la mobilitat de grups de visitants per a reduir l'impacte en l'espai públic i les infraestructures.

Escenari Horitzó 2030

A l'escenari horitzó 2030 la xarxa d'eixos verds s'estén per tota la ciutat, prioritant els recorreguts a peu que enllacen els espais verds i equipaments de forma segura i amable per a les persones.

La xarxa d'eixos verds conjuga dos objectius. En primer lloc, connectar els diferents nuclis d'activitat i equipaments mitjançant una xarxa alternativa que discorri preferentment per vies pacificades (per afavorir condicions òptimes d'habitabilitat) i, per altra, fer permeable l'espai urbà a la biodiversitat i afavorir la mobilitat de les espècies naturals.

La xarxa d'eixos verds connecta la totalitat del territori urbà per tal que equipaments, espais públics i nodes de comunicació quedin a l'abast del ciutadà que es desplaça a peu. Aquesta xarxa s'articula amb altres xarxes urbanes com la xarxa de connectivitat ecològica (corredors verds urbans, parcs i arbrat d'alineació), les xarxes de transport alternatiu al vehicle privat, incloent la xarxa de camins escolars i la xarxa d'equipaments i espais de relació.

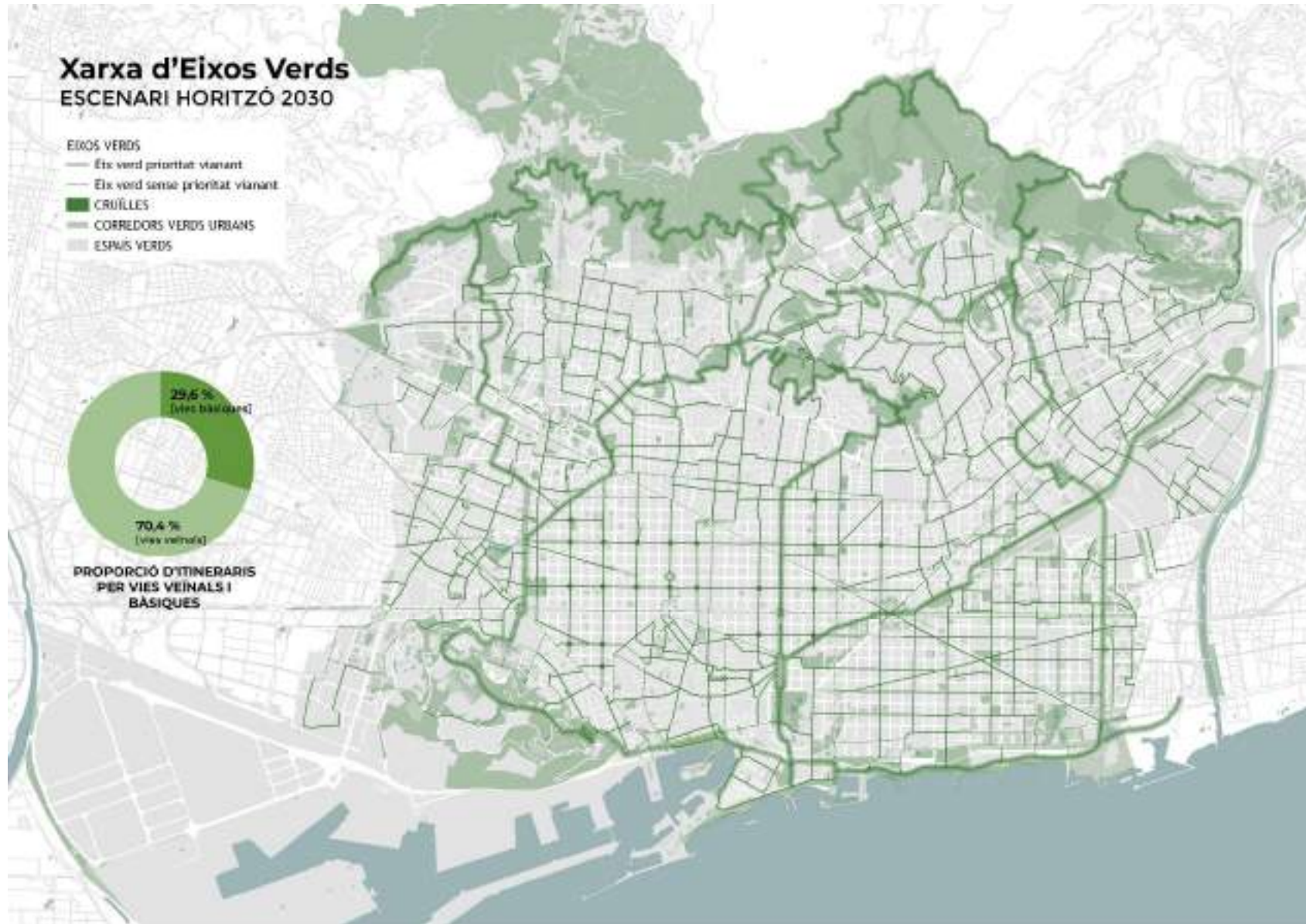
Aquest sistema crea una malla que connecta les zones de major diversitat i activitat de cada barri de la ciutat, cosint aquells trams del viari que compleixen simultàniament unes determinades condicions d'activitat i concentració d'habitants. La xarxa estableix itineraris

principals per als vianants, en els quals es viu el corredor urbà, més que com un mer canal de trànsit, com un lloc en el qual poder aturar-se, conversar i relacionar-se, és a dir, exercir la ciutadania en plenitud.

La xarxa d'eixos verds és traçada de manera que en un àmbit d'influència immediat s'assoleixi la major proporció de serveis i de població. El resultat de la distribució de la xarxa (amb prioritat pel vianant) avarca pràcticament el 80 % del parcel·lari a una distància inferior de 200 metres i, del 99 % a una distància inferior a 300 metres. Els ciutadans de l'Eixample disposaran d'una plaça o un eix verd a 200 metres, com a màxim, millorant de forma significativa l'accés i la oferta d'espais d'ús ciutadà.

A l'Eixample es proposa la creació de 21 eixos verds (33 km) seguint el patró d'un cada tres carrers i la creació de 21 places que sumen un total de 3,9 hectàrees.

Per al conjunt de la ciutat, la xarxa de carrers pacificats ascendeix fins al 67,2 % del total de carrers. A les àrees de fora de la trama Cerdà s'assumeix que tots aquells vials que no són via bàsica, passen a ser carrers 30km/h, 20km/h, o de prioritat pel vianant.



3.4.3 La mobilitat en bicicleta i VMPs

La ciutat de Barcelona va ser pionera a Espanya en la promoció de la bicicleta com a mitjà de transport quotidià amb les primeres actuacions en els anys 90. Les infraestructures per la bicicleta van anar creixent progressivament, així com les accions de promoció, fins al nou impuls que va suposar l'aprovació del Pla de foment de la bicicleta a Barcelona, l'any 2012. Actualment, la mobilitat amb bicicleta és present a les estratègies de totes les grans ciutats del país, i tant la Generalitat com el Govern estatal han aprovat, a finals de 2019, les seves respectives Estratègies de promoció de la bicicleta per consolidar aquest transport actiu a les ciutats.

El Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona recull la tendència creixent que té aquest mode de transport a la ciutat i incorpora l'estudi del vehicle de mobilitat personal (VMPs). L'objectiu és el **d'incrementar els desplaçaments en bicicleta i VMPs en un 129,4 % al 2024 respecte els valors del 2018**. D'aquesta manera es passa d'una quota modal del 2,3 % al 2018 al 5 % al 2024.

A destacar la previsió de l'augment dels desplaçaments totals mitjançant VMPs durant aquest període 2018 - 2024, que és d'un 182,6 %, increment per sobre dels desplaçaments amb bicicleta, que és preveu que sigui d'un 115,8 %.

Això evidencia la rellevància que ha anat adquirint aquest tipus de mode de transport a l'hora de desplaçar-se per la ciutat. La previsió és que al 2024, els VMPs prenguin un major protagonisme, tot i que, els desplaçaments en bicicleta, en quant a desplaçaments totals, continuaran estant per sobre d'aquests.

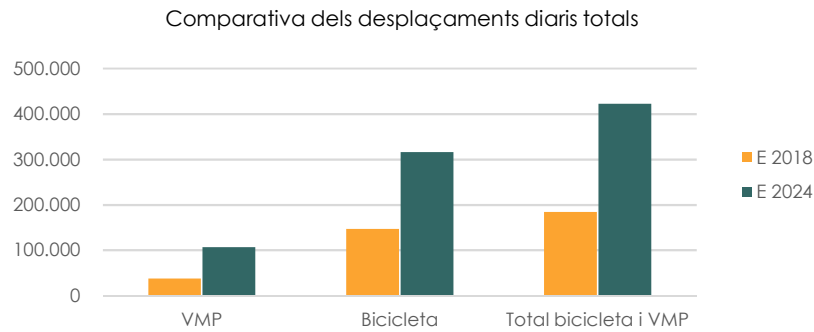
De les dades referents als desplaçaments no motoritzats (a peu, bici i VMPs), els que es realitzen en bicicleta i VMPs passen de representar un 6,2 % al 2018 a un 12,4 % a l'escenari 2024, mentre que, en relació al total de desplaçaments, incloent-hi tots els modes, la quota modal passa d'un 2,3 % al 2018 a un 5 % al 2024, tal i com s'ha comentat anteriorment.

A la taula següent es detallen les dades obtingudes per VMPs, bicicletes i ambdós modes en quant a desplaçaments totals i percentatges per a desplaçaments no motoritzats i desplaçaments totals, amb el càlcul de la seva variació entre els escenaris 2018 – 2024.

	Escenari 2018			Escenari 2024			% Variació 2018-24
	Desplaç. Totals	% Desplaç.	% Desplaç.	Desplaç. Totals	% Desplaç.	% Desplaç.	
		No motoritzats	TOTAL		No motoritzats	TOTAL	
VMP	37.640	1,3%	0,5%	106.390	3,1%	1,3%	182,6%
Bicicleta	146.546	5,0%	1,8%	316.215	9,3%	3,7%	115,8%
Total bicicleta i VMP	184.186	6,2%	2,3%	422.605	12,4%	5,0%	129,4%

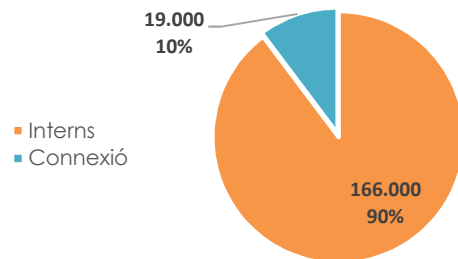
Dades de repartiment modal VMPs i bicicleta. Font: Ajuntament de Barcelona.

S'inclou un gràfic per representar la tipologia de desplaçaments diaris en bicicleta i VMP a la ciutat a l'escenari 2018, distingint els desplaçaments interns, que representen un 90 % enfront als de connexió, que representen tan sols un 10 %.



Gràfic comparatiu dels desplaçaments totals dels VMPs, bicicleta i ambdós modes a l'escenari 2018 i 2024. Font: Ajuntament de Barcelona.

Tipologia de desplaçaments diaris en bicicleta/VMP escenari 2018



Gràfic comparatiu entre nº de desplaçaments diaris interns i de connexió a l'escenari 2018. Font: Ajuntament de Barcelona.



Ciclista a Ciutat Vella. Font: BCNecologia.

Per tal d'aconseguir aquest increment, el PMU preveu desenvolupar un seguit d'accions que seran objecte d'estudi en aquest apartat. Es preveu ampliar i millorar la xarxa de bicicleta, millorar l'eficiència del servei de bicicletes públiques de la ciutat, també incidir en l'oferta i gestió d'aparcaments segurs per a bicicletes, adoptar mesures de seguretat, control i civisme entorn a la mobilitat en bicicleta així com fer divulgació, promoció i comunicació envers a aquest mode. Es treballarà en fer divulgació i revisió periòdica de la normativa existent pel que fa a la bicicleta, els VMPs i cicles de més de dues rodes.

Són dos els escenaris temporals plantejats per a la xarxa de bicicleta:

- **Escenari 2024:** es tracta de projectar a mig termini l'ampliació de la xarxa de bicicleta ja existent.
- **Escenari Horitzó:** aquest és un escenari que es planteja a l'any 2030, en el que la xarxa ciclista s'integra a la proposta d'eixos verds.

Ambdós escenaris s'estudien en aquest apartat comparant-los amb la xarxa actual o escenari base establert al 2018. Tant la xarxa de bicicleta actual com els dos escenaris plantejats en aquest document, s'articulen en dos tipus de xarxa: **la xarxa carrils bici i la xarxa ciclable.**

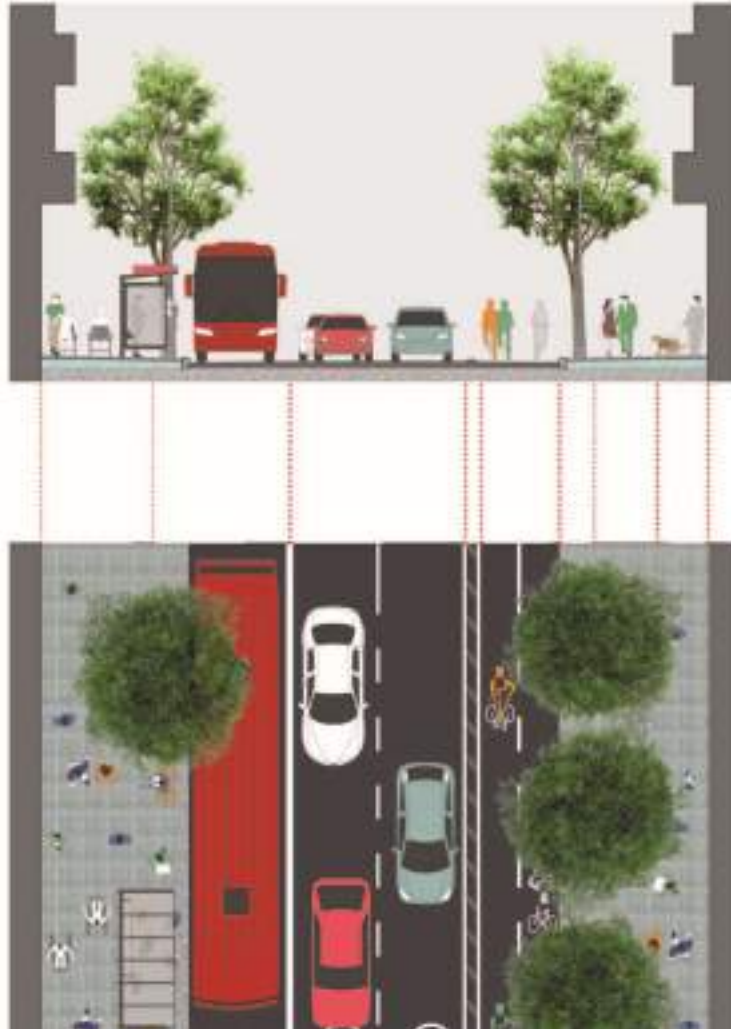
La xarxa de bicicletes a l'escenari 2024

Aquest escenari continua amb l'ampliació de la xarxa ja existent amb dos objectius principals: connectar la xarxa de bicis existent i crear nous carrils bici en aquells barris en els que actualment es detecta un cert dèficit estructural pel que fa possibilitar els desplaçaments en bicicleta.

La xarxa carrils bici

L'objectiu d'aquesta ampliació és la de connectar els barris a punts d'interès ciutadà (equipaments urbans, centres d'activitat comercial o intercanviadors modals) que permeti una circulació fluida per la ciutat. Un dels objectius serà la d'enfortir la connexió de la xarxa de bicicletes a l'àmbit metropolità.

El traçat es realitzarà fonamentalment per la xarxa bàsica de circulació. La xarxa de carrils bici en aquest escenari es marca com a objectiu que tots el carrils proposats de nova construcció se situaran en calçada. Els carrils ja existents sobre vorera passaran a la calçada sempre que la secció del carrer ho possibiliti.



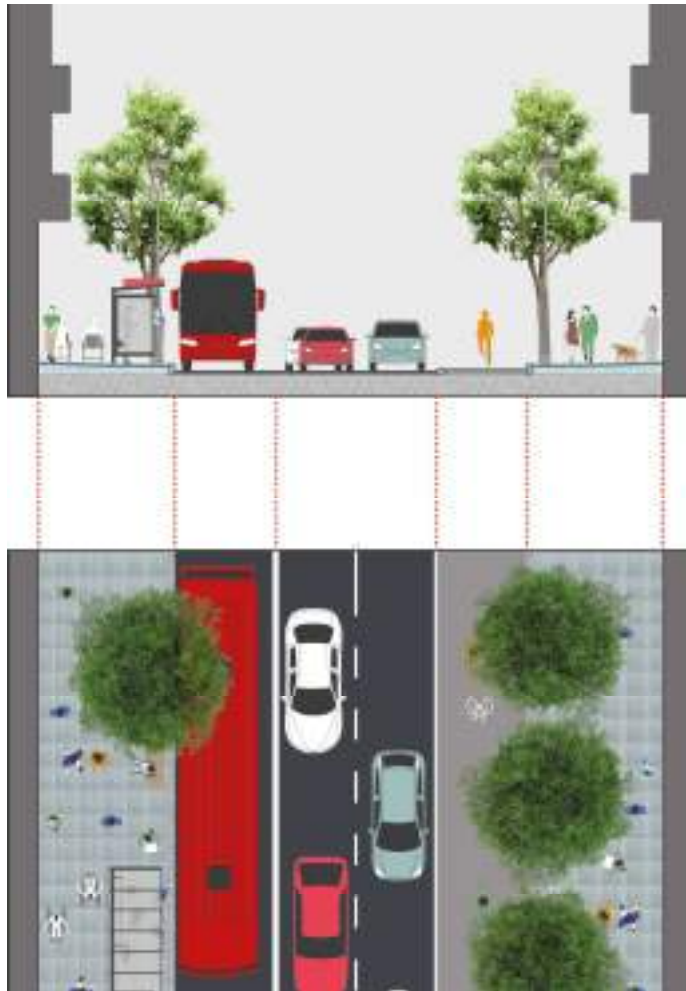
Esquema de secció tipus de carril bici segregat en via bàsica.
Font: BCNecologia.

També es planteja que el carril bici sobre vorera que existeix actualment vagi desapareixent.



Carril bici actual sobre vorera c/ Del Doctor Aiguader. Font: Google Maps.

Una altra de les propostes per aquets escenari és la de que alguns carrils bicis transcorrin amb una plataforma elevada. D'aquesta manera, el carril bici queda diferenciat d'altres espais destinats a la mobilitat per altres modes, prescindint dels elements de separació carril bici/calçada, guanyant així espai al carril bici.



Esquema de secció tipus de carril bici amb plataforma segregada.

Font: BCNecologia.

La xarxa ciclable

Tant a l'escenari base com a la proposta del 2024 i també a l'escenari horitzó existeix una xarxa ciclable de bicicleta, és l'anomenada xarxa ciclable. Generalment aquesta xarxa es conforma a partir de dues tipologies viaries:

- **carrers bici o carrers 30:** són carrers de trànsit pacificat en els quals es promou la circulació de ciclistes, ja que el trànsit d'automòbils té limitada la seva velocitat a 30 km/h. En aquests carrers, les bicicletes han de circular en el sentit de la circulació de la via i tenen prioritat sobre la circulació de la resta de vehicles, però no sobre els vianants.
- **zones de vianants amb plataforma única: carrer 10 i 20, carrers interiors de superilles i eixos verds:** aquestes zones de prioritat invertida són àrees o carrers on les condicions de circulació de vehicles queden restringides a favor de la circulació de vianants. En aquestes zones, les bicicletes, els VMPs, els patins i els patinets gaudeixen de prioritat sobre la resta de vehicles, però no sobre els vianants, i poden circular en tots dos sentits de la via.' (Ajuntament de Barcelona, 2019)⁵.

En el cas de que a l'escenari 2024 es pacifiquin vies que actualment ja tenen un carril bici en calçada segregat sense que aquesta

⁵ Ajuntament de Barcelona, 2019

pacificació impliqui un canvi de secció, es recomana mantenir la infraestructura del carril bici que ja existeix, per tal d'evitar friccions amb el vianant.

Una de les mesures plantejades per aquest escenari 2024 és la conversió a carrils de menys de 30 km/h en aquells carrers de tres o més carrils de circulació i en el que no existeixi carril bici. Això permetrà fomentar la compatibilitat amb la circulació en bicicleta en calçada.

La xarxa de bicicleta a l'escenari horitzó 2030

Aquest apartat tracta de com la proposta d'eixos verds s'ajusta a la mobilitat urbana amb bicicleta, és la proposta que fa referència a un **escenari horitzó**.

L'adaptació de les diferents tipologies d'espais per a la bicicleta en el model d'ordenació de l'espai públic basat en eixos verds requereix estudiar les condicions de trànsit i morfològiques de cada tram segons la jerarquització del viari considerada. En aquest sentit, la xarxa carrils bici que recorre els principals eixos de connexió urbans (vies bàsiques) exigeix tipologies de major segregació, a causa de les condicions de trànsit i velocitats associades a aquests espais. D'altra banda, la xarxa ciclable, formada pels itineraris de carrers pacificats i de velocitats reduïdes, pot acceptar tipologies de major integració amb la resta dels usos de l'espai.

Els criteris de coexistència descrits acaben definint solucions de disseny que s'han d'adaptar a la trama urbana pròpia de cada barri. A continuació es descriuen les principals tipologies d'espais destinats a la circulació de bicicletes que es proposen per a l'extensió de la xarxa a la ciutat de Barcelona i la millora de la xarxa existent, que s'haurà d'estudiar en el moment de la implantació en cada cas. D'entrada, però, es plantegen algunes generalitats.

La xarxa carrils bici

El traçat de la xarxa carrils bici a l'escenari horitzó garanteix les connexions entre els diferents barris de la ciutat, l'accés als intercanviadors modals, a la xarxa d'equipaments i als principals nodes d'atracció de la ciutat. Com a itineraris de mig recorregut que són, aprofiten sovint per al seu traçat les condicions del viari bàsic de la ciutat (eixos de recorregut força rectilini, de pendent moderat i amb amplada suficient), fet que sol portar a fer necessària la segregació d'espais per les diferències de velocitat existent entre el vehicle motoritzat i la bicicleta i els VMPs. Si bé és cert que la tipologia de via ciclista triada haurà d'establir-se en la implantació concreta per a cada cas, a continuació s'exposen algunes línies generals dels aspectes que convé considerar.

La tipologia general de via ciclista que es proposa en aquests casos serà, sempre i quan la secció ho permeti, carril bici de doble sentit

sobre calçada, en el cas de que la via sigui de doble sentit de circulació per al vehicle motoritzat. En el cas de vies d'un únic sentit, la bicicleta també circularà en un sentit, proporcionant major amplitud pels usuaris. En vies bàsiques on la velocitat del trànsit sigui elevada (propera als 50 km/h), i en d'altres vies on la seguretat del ciclista es pugui veure amenaçada, convé segregar el carril bici respecte la resta de la calçada mitjançant elements de separació física dissenyats amb aquesta finalitat o d'altres elements de mobiliari urbà, com contenidors, marquesines o vies de serveis, que impedeixin la seva invasió per part dels vehicles motoritzats.

Si la proposta dona continuïtat a un carril bici que transcorre per un eix que es transformarà en eix verd, és possible que prevalgui donar continuïtat a la morfologia actual de carril, comptant amb carrils bicicleta en doble sentit sobre calçada que recorrin aquets eixos.

En altres casos de seccions complicades, i com sempre amb l'objectiu de garantir la circulació ciclista amb la màxima seguretat, caldrà traçar la xarxa carrils bici sobre el viari secundari enlloc de fer-se sobre el viari bàsic. De la mateixa manera que en aquells casos en què el traçat ja estigui consolidat per vies secundàries, es poden mantenir aquests eixos com a xarxa bàsica ciclista, independentment de la jerarquia del viari sobre el que transcorren.

La xarxa ciclable

La xarxa ciclable de bicicletes en aquest escenari transcorre per la proposta d'eixos verds. Pel que fa a la circulació en aquests carrers, cal destacar que la pacificació del trànsit en aquestes vies, crea les millors condicions per a què la bicicleta es converteixi en una alternativa real de mobilitat, segura i funcional.

Aquesta millora de les condicions de circulació per a la bicicleta facilita l'accés al lloc de residència i també a equipaments, centres de treball o estudis, carrers comercials, parcs, zones d'esbarjo i altres àrees d'estada, en coexistència amb la resta dels usos.

La limitació al pas de vehicles motoritzats juntament amb la reducció de la velocitat que es produirà en les vies verdes permet perfectament establir seccions mixtes en les quals és compatible la coexistència del vehicle motoritzat i la bicicleta en calçada, donant-se les condicions necessàries per a la funcionalitat de l'espai.

El fet, a més, que el vehicle motoritzat s'adeqüi totalment a la velocitat de la bicicleta, possibilita que la bicicleta circuli en ambdós sentits de la marxa sense necessitat de segregar un carril a tal efecte, incorporant, donat el cas, totes les mesures de seguretat necessàries, com ara la corresponent senyalització vertical.

Un exemple en el que ja s'ha aplicat aquesta mesura és a la superilla del Poblenou. La bicicleta circula pels carrers interiors en calçada en coexistència amb el vehicle motoritzat. En el cas dels carrers d'un sol sentit, la bici està autoritzada a circular en doble sentit.



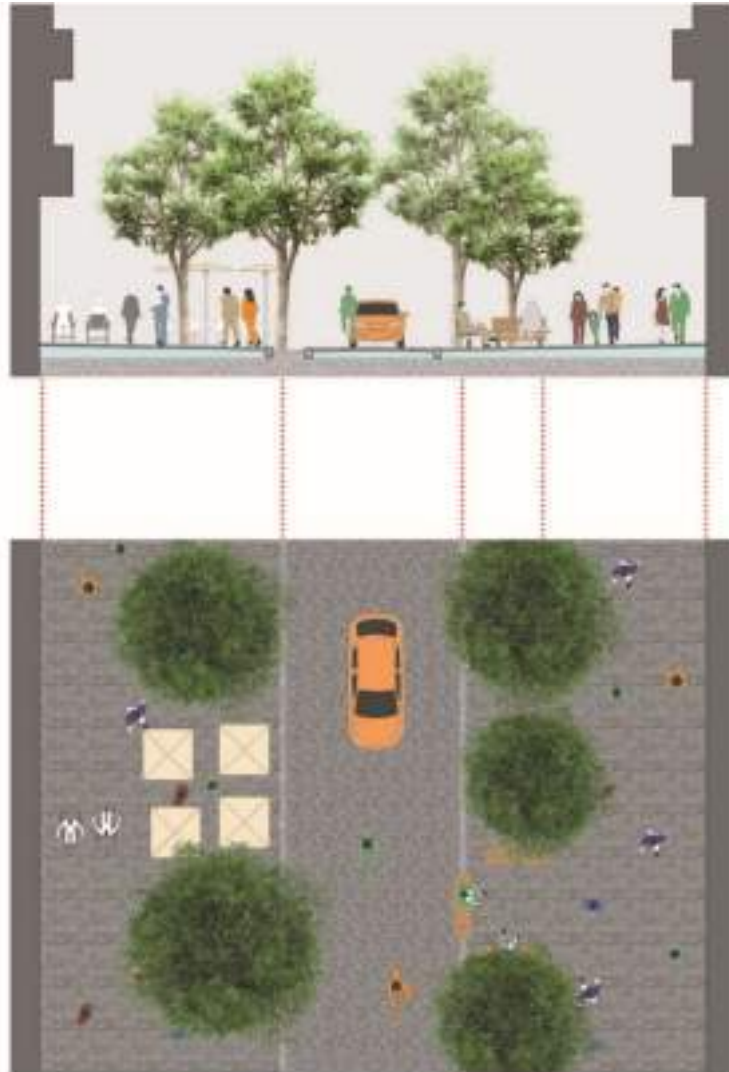
Senyalització horitzontal interior superilla del Poblenou. Font: BCNecologia.

En els casos on es realitzi la transformació de la secció convencional vorera-calçada-vorera cap a la plataforma única, s'habilitarà al ciclista a circular en ambdós sentits de la marxa per qualsevol carrer que sigui eix verd, sempre i quan no s'especifiqui el contrari, tal i com regula l'ordenança de circulació actual. En qualsevol cas, la prioritat

de l'espai serà sempre del vianant, per tant la velocitat de la bicicleta s'haurà de compatibilitzar amb l'ús de l'espai per part dels vianants en cada circumstància, sense superar en cap cas els 10 km/h.



Senyalització vertical interior superilla del Poblenou. Font: BCNecologia.



Esquema de secció tipus intervia o eix verd, amb plataforma única. Font: BCNecologia.

En cas que els eixos verds comptin amb vial de veïns i serveis, la bicicleta generalment hauria de circular sobre el mateix, deixant la resta de la secció totalment lliure per als altres usos de l'espai públic. Si no es compta amb un vial diferenciats, atenent a criteris de seguretat i compatibilitat amb la resta d'usos, es pot prohibir la circulació en bicicleta per determinats carrers i horaris, a estudiar en cada cas.

La configuració d'eixos verds contribueix d'aquesta manera a consolidar la bicicleta com un mitjà de desplaçament eficaç i segur, integrant decididament aquest mode en un esquema de mobilitat i espai públic global. La limitació de l'espai de circulació del vehicle de pas consolida un espai públic i un paisatge urbà de més qualitat, convertint en més atractius, còmodes i segurs els desplaçaments urbans en modes no motoritzats.

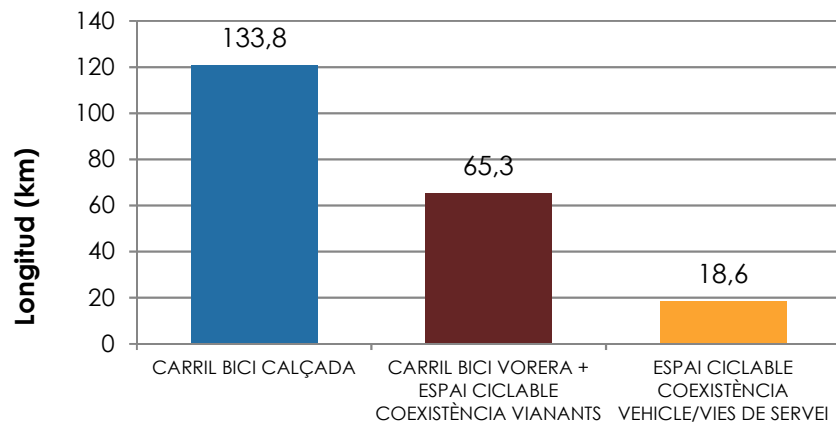
Anàlisi comparatiu de la xarxa de bicicletes en els diferents escenaris

Comparativa entre escenaris de la xarxa carrils bici

El 2018 la ciutat de Barcelona comptava amb una xarxa de carrils bici de 218 km. La tipologia dominant d'aquesta xarxa al 2018, és la del carril bici sobre calçada, que representa un 59 %, seguida pels carrils bicicleta sobre la vorera que assoleix el 21 % del total. Existeixen a més alguns itineraris principals que coexisteixen amb altres modes:

tots aquells carrers de zona 30, són el espais ciclables amb coexistència amb el vehicle, representen, en quant al traçat de la xarxa carrils bici, un 9 %, i els considerats espais ciclables de coexistència amb els vianants on el traçat de l'itinerari ciclista transcorre per carrers de prioritat per al vianant, representen un 11 % del total de la xarxa carrils bici.

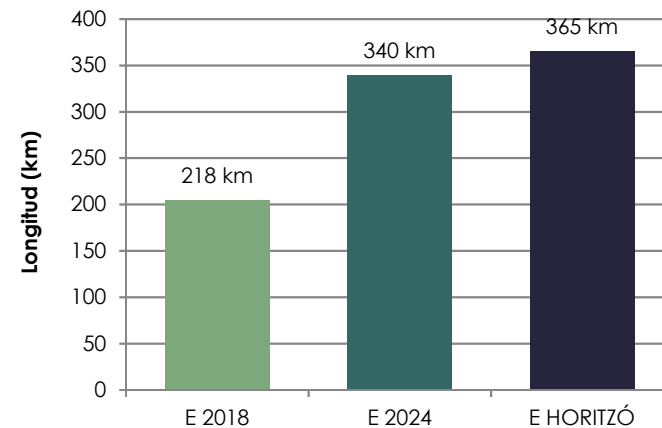
Pel que fa al dos escenaris futurs de la xarxa, s'estudiarà en cada cas concret el seu traçat, però a grans trets, la carril bici evitarà en la mesura del possible, els carrils bici per vorera i els carrers de vianants.



Tipologia xarxa carrils bici de Barcelona, escenari base (2018). Font: BCNecologia.

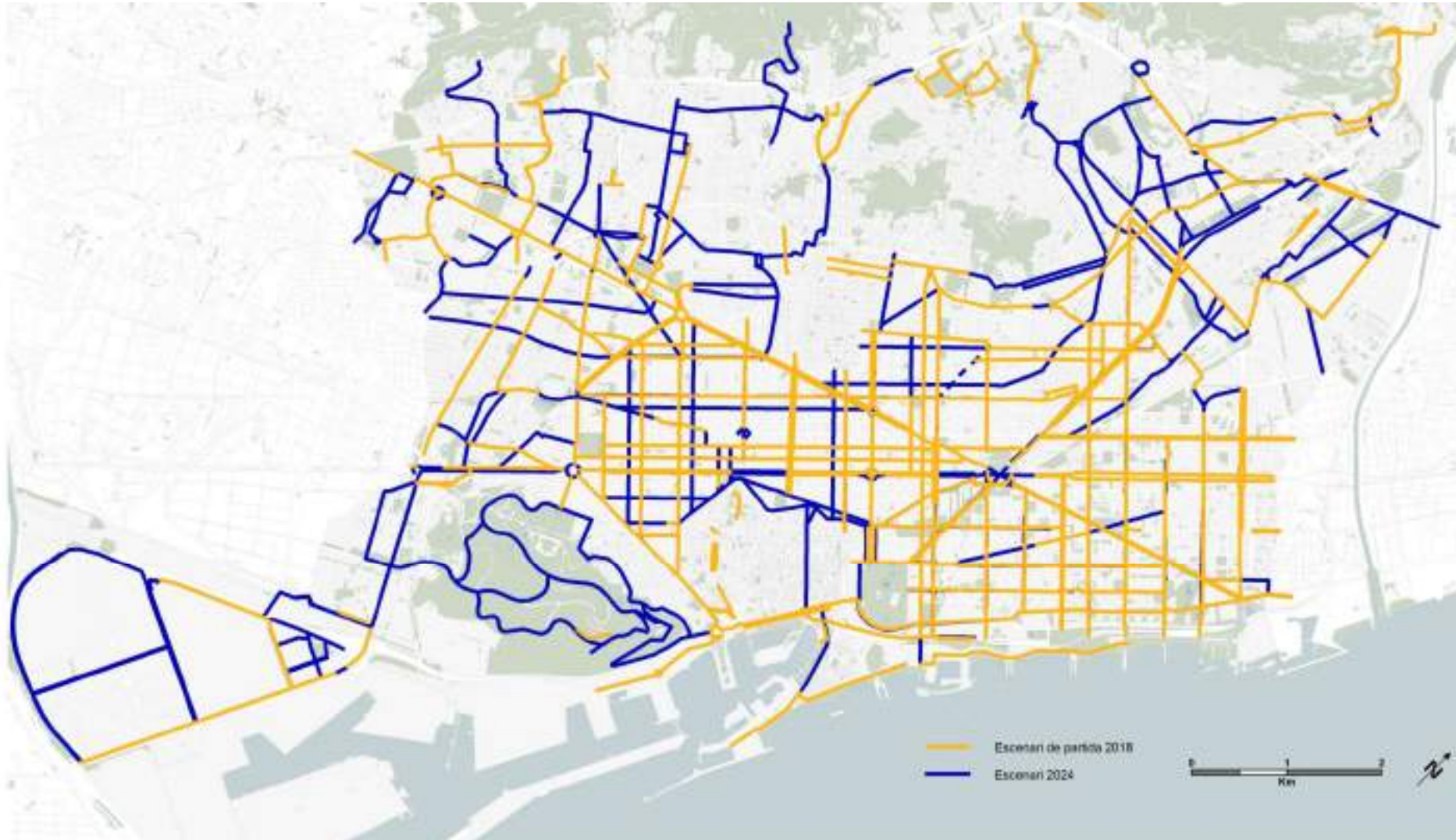
En quant a la comparativa d'ampliació de la xarxa carrils bici en les diferents escenaris en termes de longitud, les xifres es mostren en la taula i gràfic següents:

	km	Increment (%)
E 2018	218	58,0 % respecte al 2013
E 2024	340	55,7 % respecte al 2018
E HORIZÓ	365	7,6 % respecte al 2024

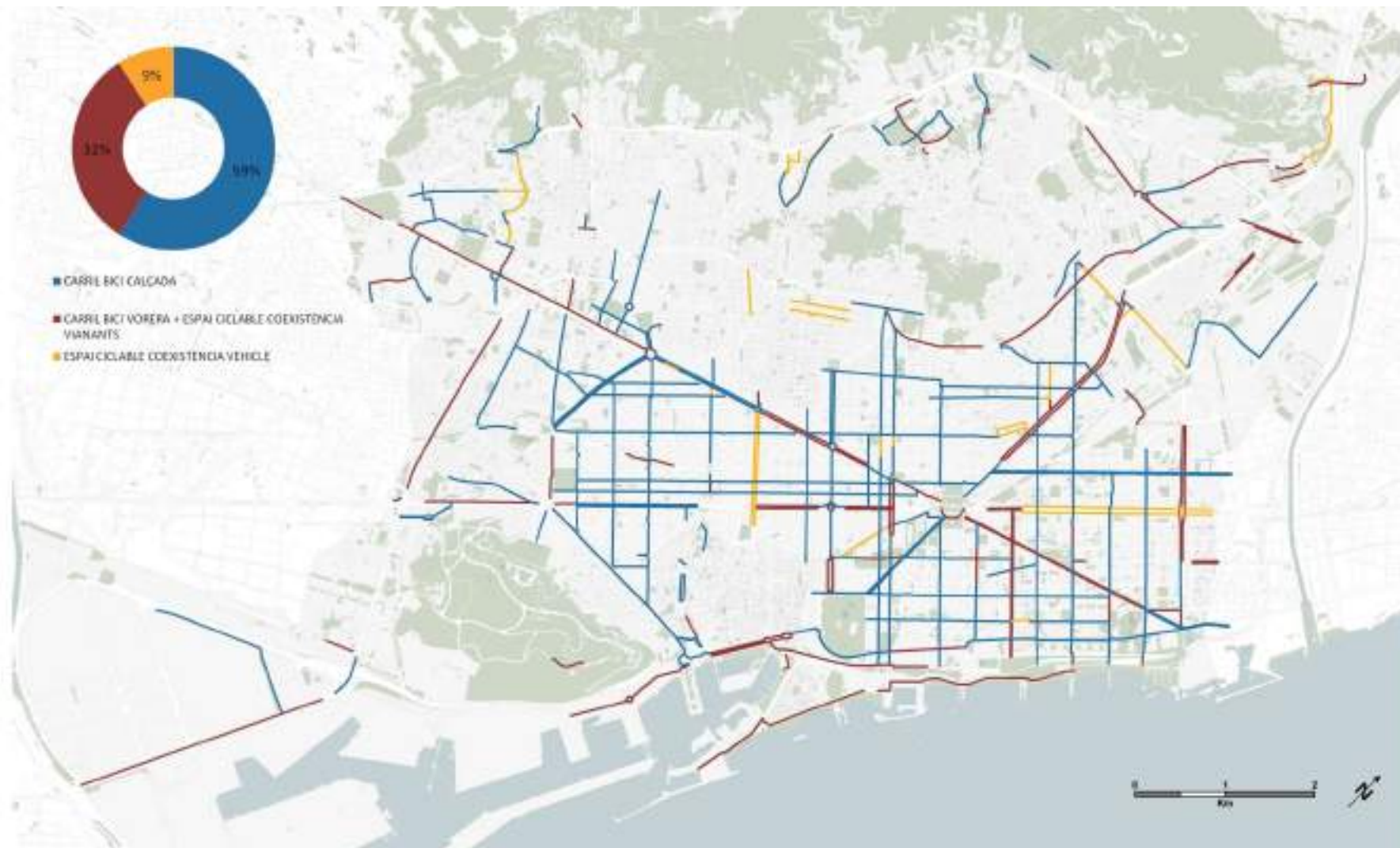


Longitud de la xarxa carrils bici en els diferents escenaris. Font: BCNecologia.

L'increment longitudinal de la xarxa és notable a l'escenari 2024, en el que s'ampliarà un 55,7 % respecte a l'escenari actual (2018). A l'escenari horitzó (2030) l'increment no arriba a ser tant significatiu, augmentaria un 7,6 % respecte al l'escenari 2024. Per tant, l'aposta forta per ampliar la xarxa carril bici es planteja al 2024 mentre que a l'escenari horitzó el que es fa es una reestructuració de la xarxa a partir de la implantació dels eixos verds a tota la ciutat. Aquesta reestructuració va en sintonia a la xarxa ja projectada a escenari 2024 amb alguns petits canvis en el traçat, encara que, al ser un escenari a llarg termini, aquest no és definitiu i podrà ser sotmès a modificacions.



Ampliació de la xarxa carrils bici al 2024 a partir de l'escenari base (2018). Font: BCNecologia a partir de les dades de l'Ajuntament de Barcelona.



Xarxa carrils bici escenari base (2018) per tipologia. Font: BCNecologia a partir de dades facilitades per l'Ajuntament de Barcelona.



Proposta de xarxa carrils bici escenari 2024. Font: BCNecologia a partir de dades facilitades per l'Ajuntament de Barcelona.

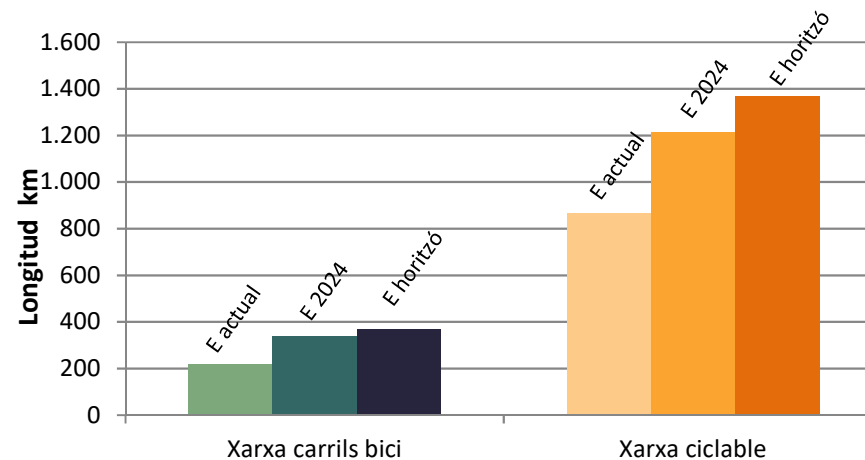


Proposta de xarxa carrils bici escenari horitzó 2030, podrà ser modificada en el moment de la seva implantació. Font: BCNecologia.

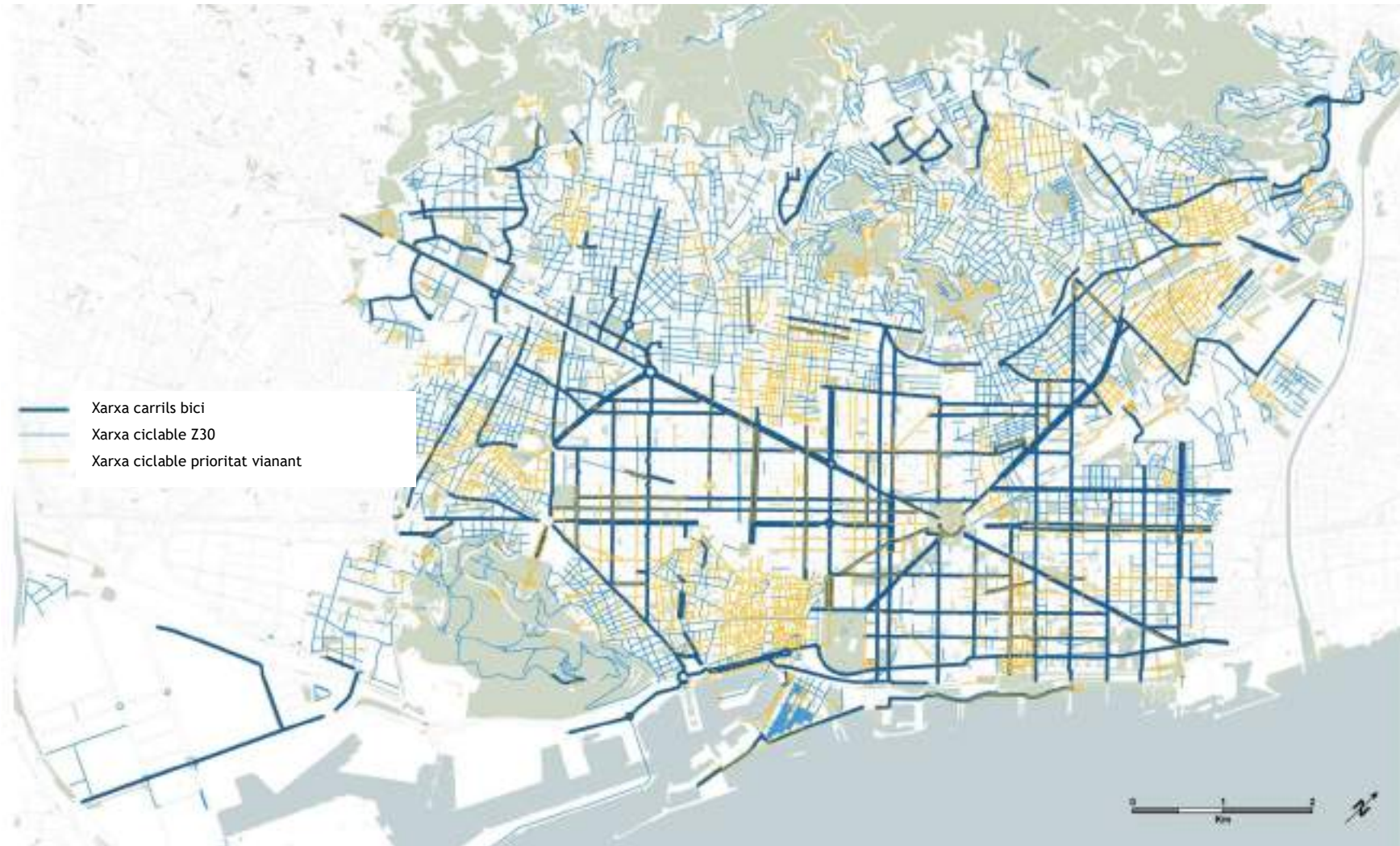
Comparativa entre escenaris de la xarxa ciclable de bicicletes

A més de la xarxa carrils bici, s'ha de comptar amb els trams de carrer pacificats (zones 30 i carrers de prioritat invertida) a la xarxa de bicicletes, atorgant prioritat de pas de la bicicleta sobre la resta de vehicles a motor per aquests espais, en el mateix sentit de circulació del tram, i senyalitzant-los a tal efecte. Aquests carrers, a l'escenari de partida sumen una longitud total d'uns 867 km, vindrien a configurar el que es considera l'actual xarxa ciclable. A l'escenari 2024, aquesta xarxa sumaria un total de 1.216 km.

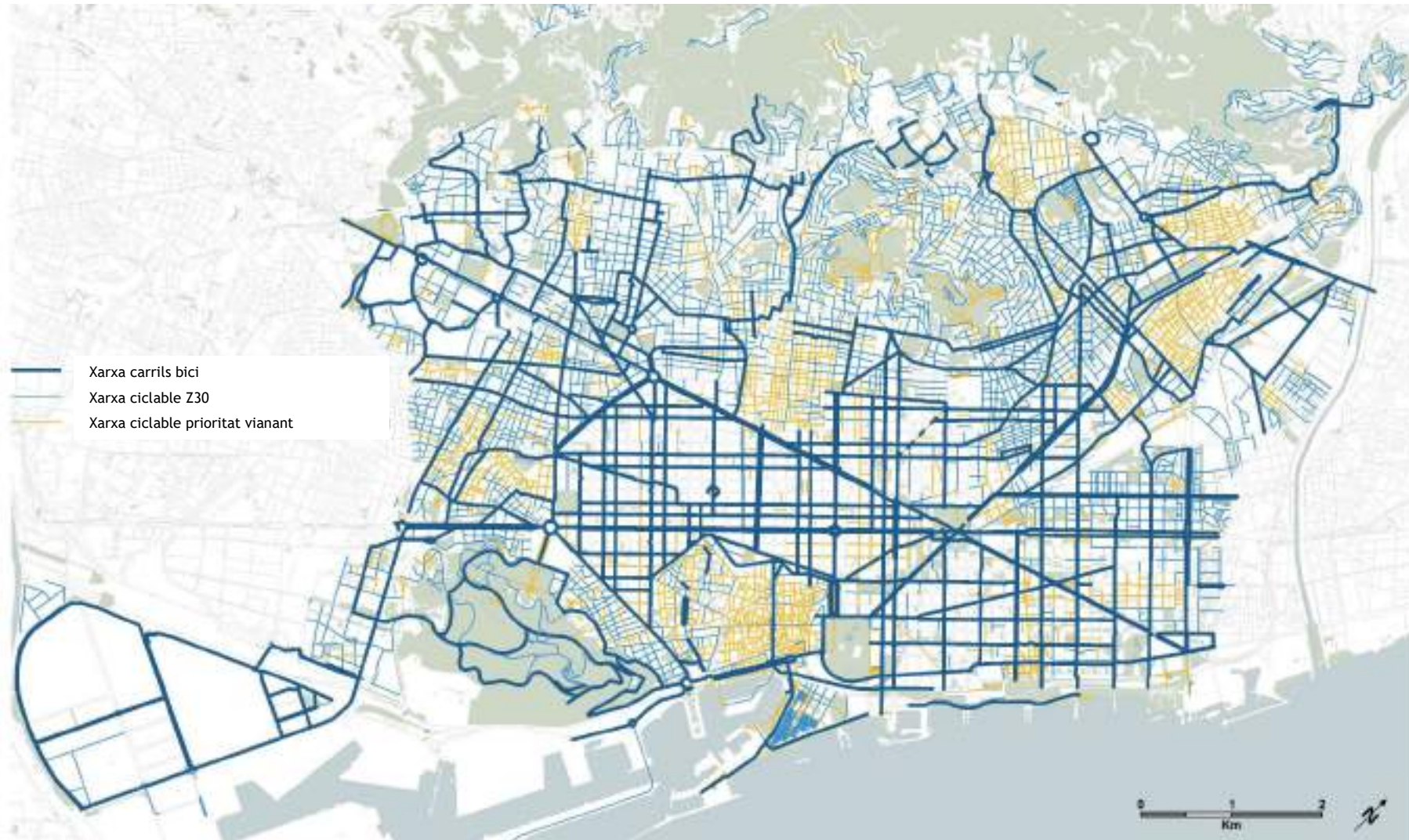
En l'escenari d'implantació dels eixos verds a la ciutat, aquesta xarxa ciclable s'estendria de la mateixa manera per aquets carrers, en les condicions plantejades amb anterioritat i també pels carrers Z30. La implantació de la totalitat dels eixos verds proposats a la ciutat, permetria assolir un total de 1.367 km adequats per a la circulació en bicicleta en convivència amb altres usos. Aquestes xifres poden variar en aquest escenari a llarg termini.



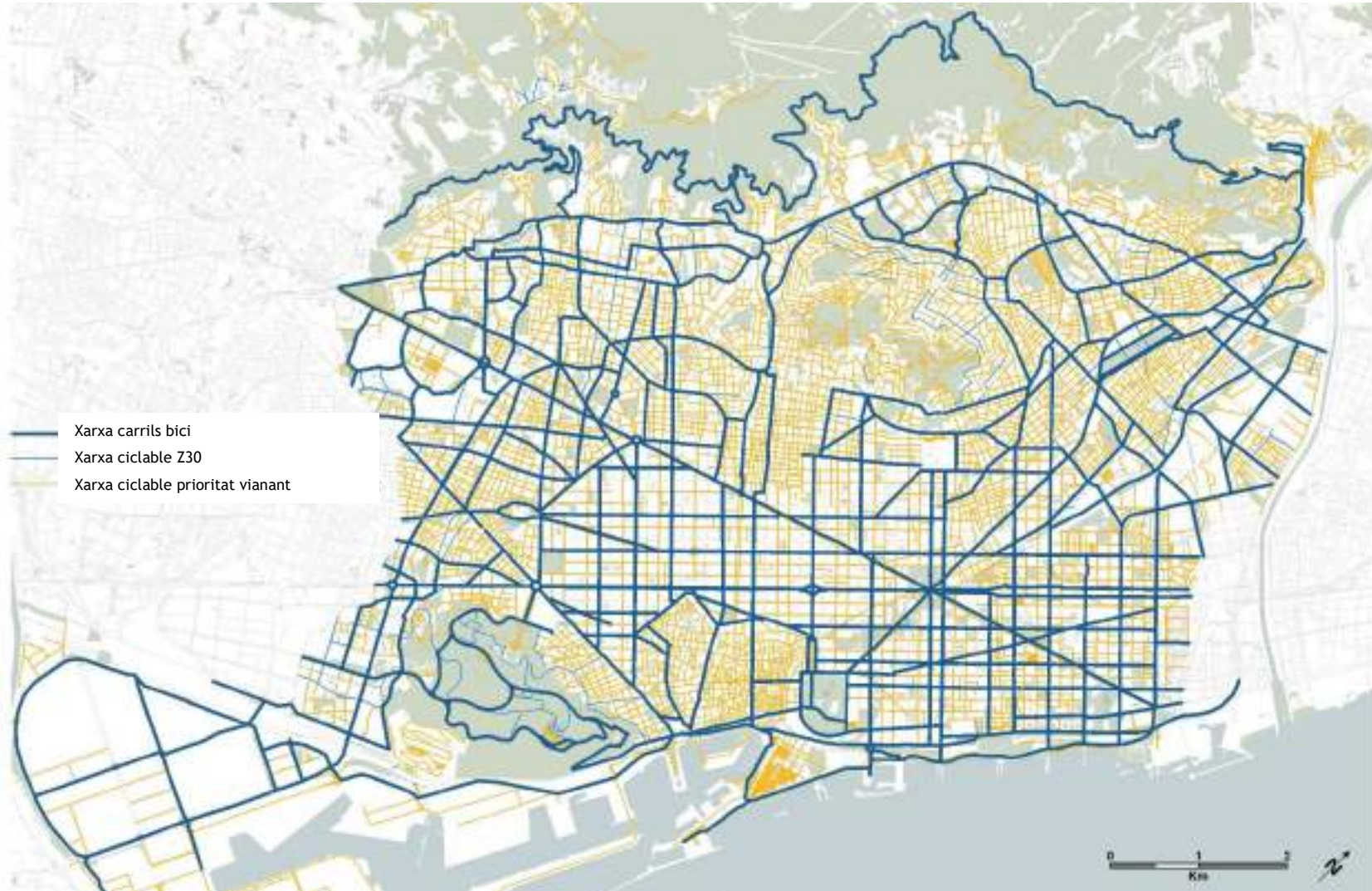
Taula comparativa longitud xarxa carrils bici i xarxa ciclable en el tres escenaris analitzats. Font: BCNecologia.



Xarxa total de bicicletes escenari base (2.018): xarxa carrils bici i xarxa ciclable (z30 més carrers de prioritat vianants). Font: BCNecologia.



Xarxa total de bicicletes escenari 2024: xarxa carrils bici i xarxa ciclable (z30 més carrers de prioritat vianants). Font: BCNecologia.



Xarxa total de bicicletes escenari horitzó 2030: xarxa carrils bici i xarxa ciclable (z30 més carrers de prioritat vianants). Font: BCNecologia.

Avaluació de la proposta de traçat – xarxa carrils bici

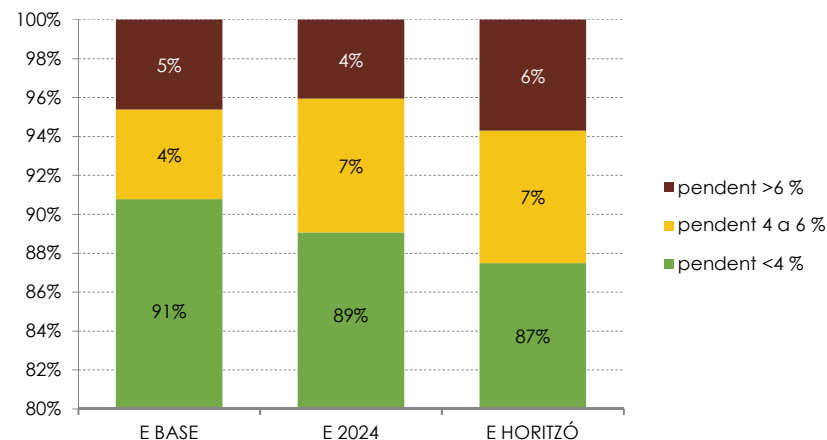
Per tal d'avaluar la proposta de traçat de la futura xarxa de carrils bici de la ciutat s'analitza la seva adequació pel que fa al pendent i la població coberta als escenaris projectats.

Pel que fa a l'adequació des del punt de vista dels pendents, en l'actualitat la major part de la xarxa discorre sobre la part més plana de la ciutat, amb nivells de pendent inferiors al 4% en el 91% de l'extensió de la xarxa.

Amb l'ús, cada vegada més instaurat i creixent, de la bicicleta elèctrica, ja sigui d'ús privat o públic, com l'aposta decidida del Bicing per l'ampliació de la flota elèctrica, la dificultat de l'accessibilitat per pendent elevat a la xarxa de bicicletes ha passat a ser un problema secundari. Aquells barris on l'ús de la bicicleta quedava limitat pels pendents com a Horta-Guinardó o Nou Barris, l'opció de poder fer ús de bicicletes elèctriques ha fet que el pendent ja no sigui un factor limitant, democratitzant a tota la ciutat l'ús de la bicicleta com a mode sostenible i eficaç per desplaçar-se.

L'ampliació de la xarxa carrils bici al 2024 incrementa el recorregut sobre carrers amb pendents molt moderades (gairebé el 90% del traçat amb pendent inferior al 4%) però no deixa de plantejar

itineraris per vials amb pendents mitjos (del 4% al 6%) del municipi, incrementant-se en 3 punts percentuals respecte a l'escenari actual. A l'escenari horitzó es veu incrementat lleugerament, en dos punts percentuals, la xarxa amb pendents superiors al 6% ja que es reforça la xarxa de bicicletes en els barris més pròxims a Collserola.



Repartiment en % de la longitud la xarxa carrils bici segons la seva pendent (en %) per cadascú dels tres escenaris. Font: BCNecologia

Els itineraris amb pendents elevats es podrien advertir amb senyalització específica.

Pel que fa a la **cobertura poblacional** de la xarxa de bicicletes, actualment el 68,3% de la població de la ciutat es trobava a una

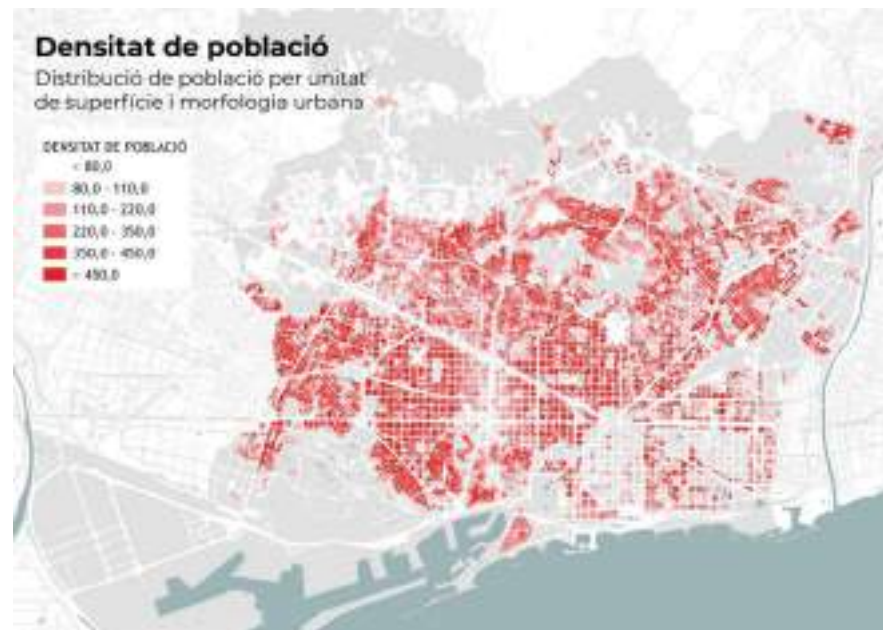
distància inferior a 200 m de la xarxa (més de mig minut en bici) i el 80% a menys de 300 m (més d'un minut). Amb la proposta pel 2024 el 91% de la població es trobarà a menys de 300m. A l'escenari horitzó es preveu que arribi casi a la totalitat de la població, el 95,6% segons el traçat que s'ha considerat per aquest escenari.

	Escenari base (2018)	Escenari 2024	Escenari horitzó
% Població <200m	68,3%	84,1%	88,2%
% Població <300m	80,5%	91,3%	95,6%

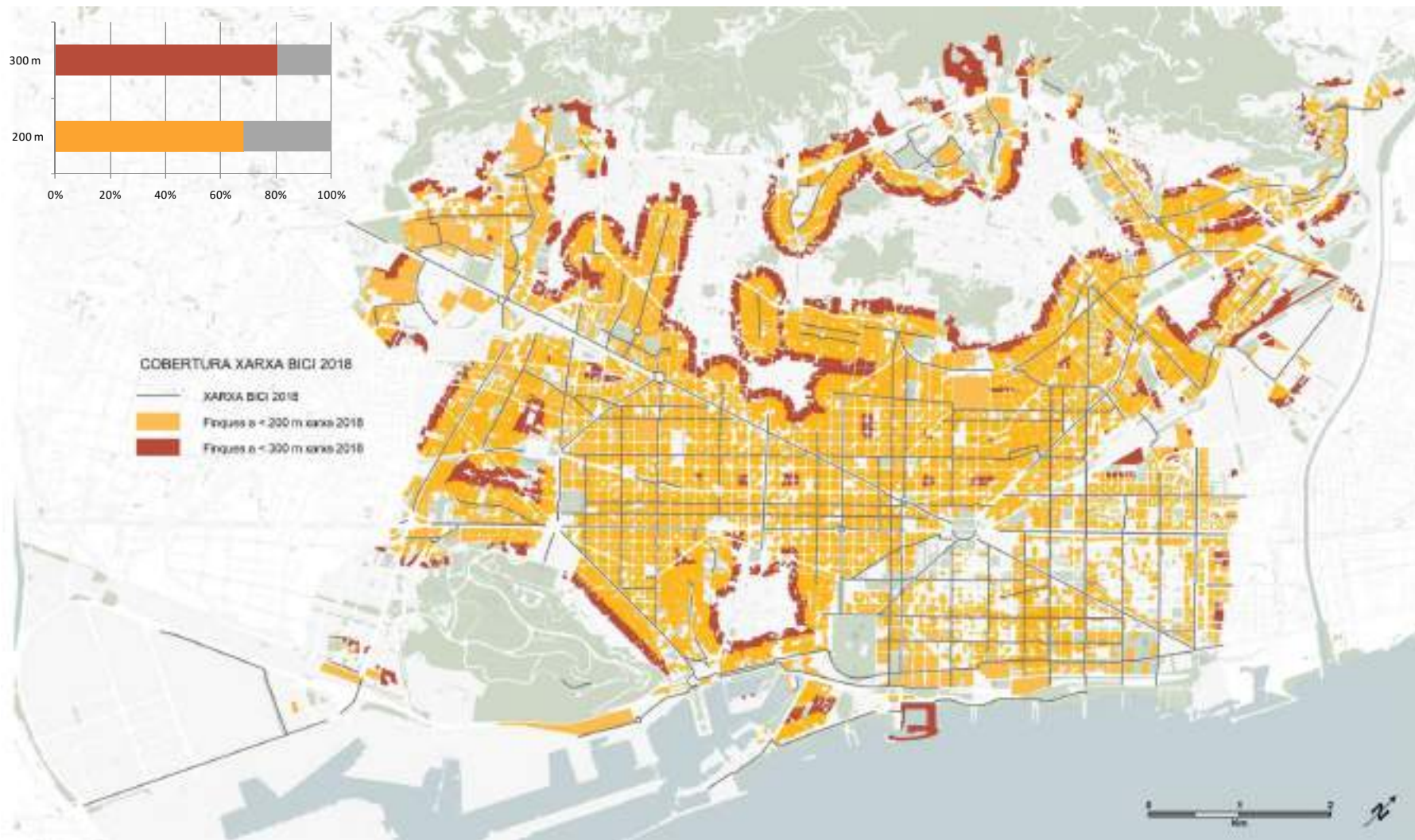
Cobertura de la xarxa de bicicletes en els diferents escenaris.

Font: BCNecologia

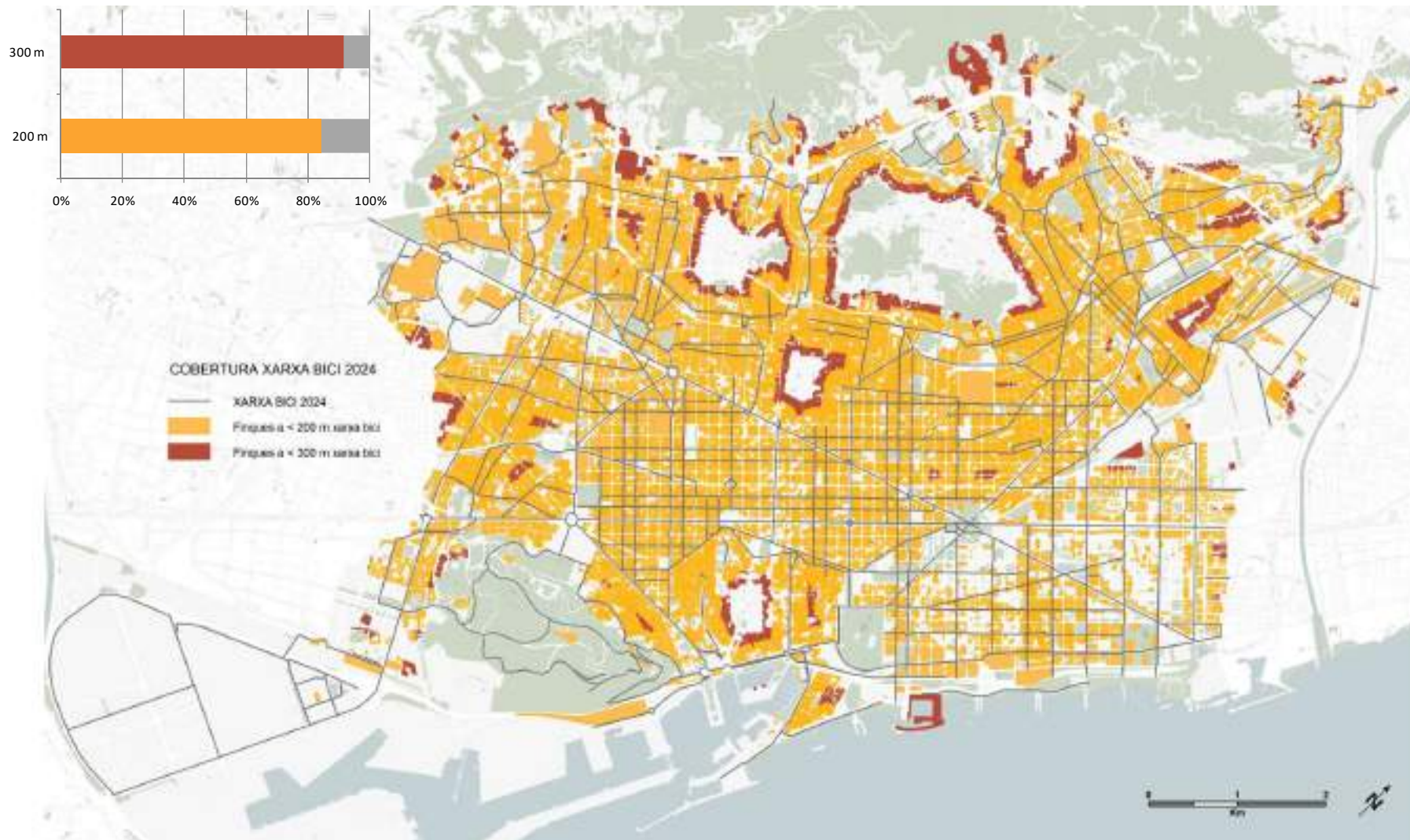
Per tal de complementar la informació pel que es refereix a la cobertura de la xarxa, també s'ha analitzat quina és l'àrea d'influència de la xarxa en quant a superfície que queda dins d'un radi de 300 m del traçat de la xarxa. Així s'evidencien les zones que queden cobertes en els diferents escenaris analitzats.



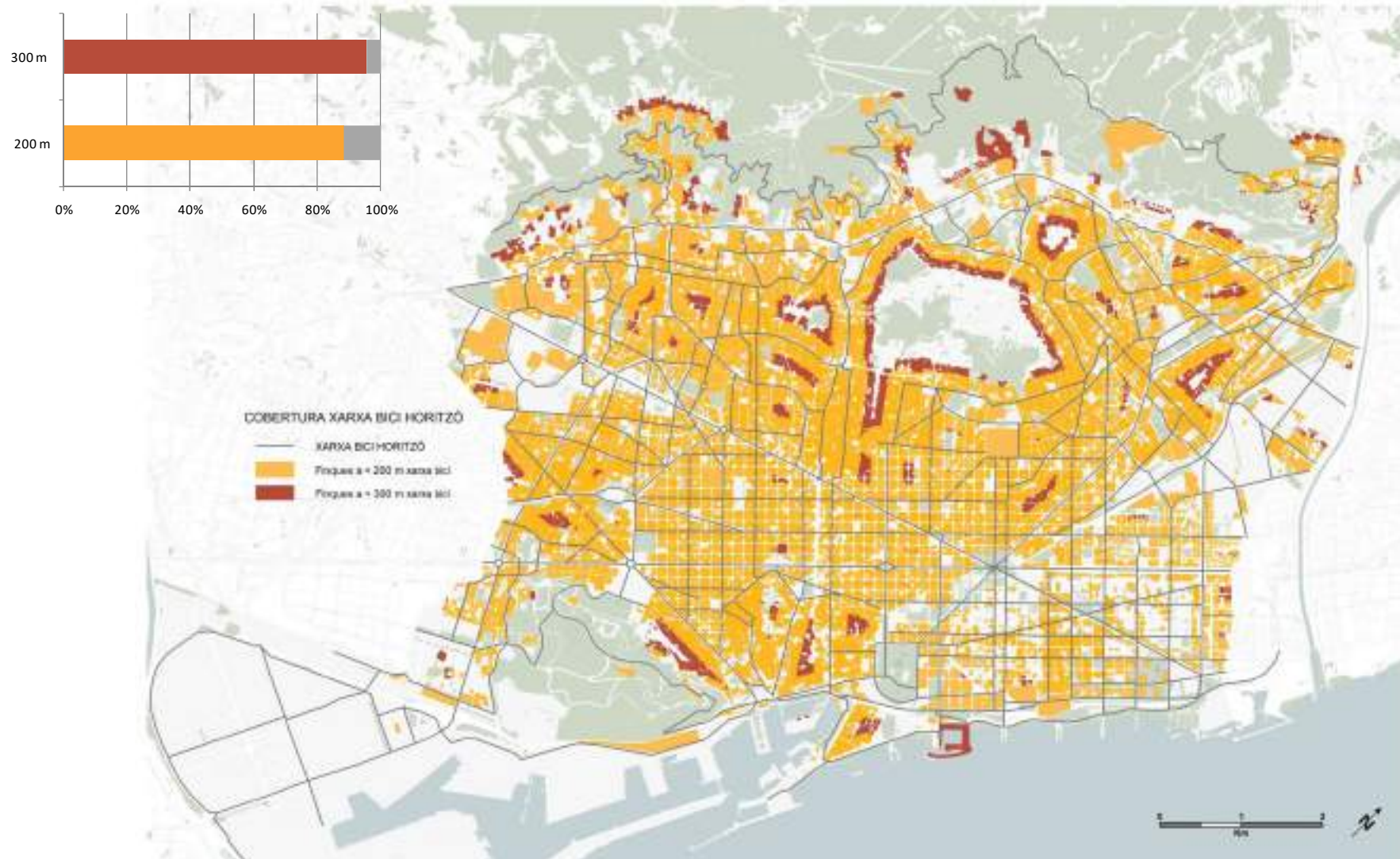
Mapa de densitat de població 2018. Font: BCNecologia.



Cobertura de la xarxa carrils bici a l'escenari base (2018). Font: BCNecologia.

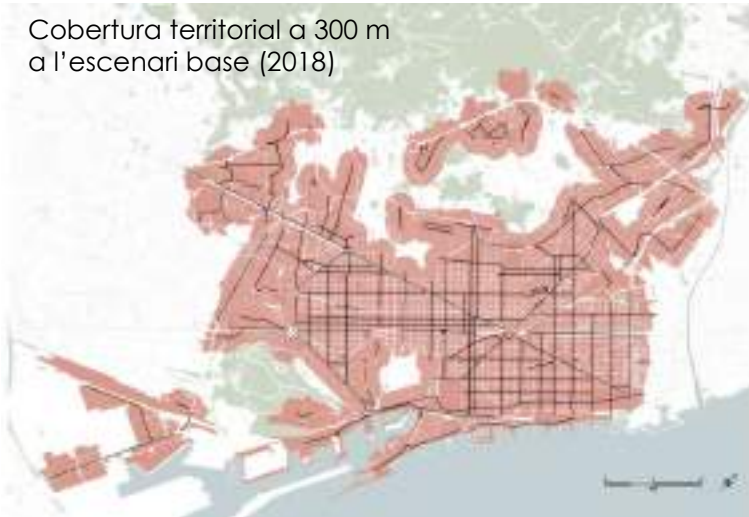


Cobertura de la proposta de xarxa carrils bici a l'escenari 2024. Font: BCNecologia.

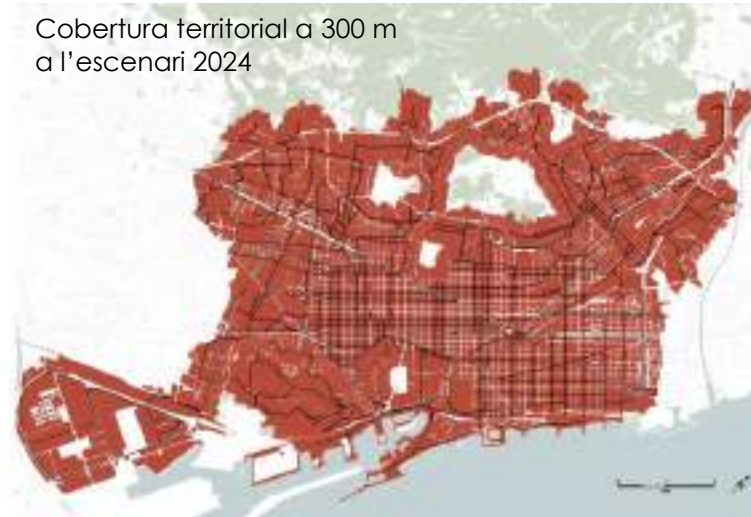


Coertura de la proposta de xarxa carrils bici escenari horitzó 2030. Font: BCNecologia.

Cobertura territorial a 300 m
a l'escenari base (2018)



Cobertura territorial a 300 m
a l'escenari 2024



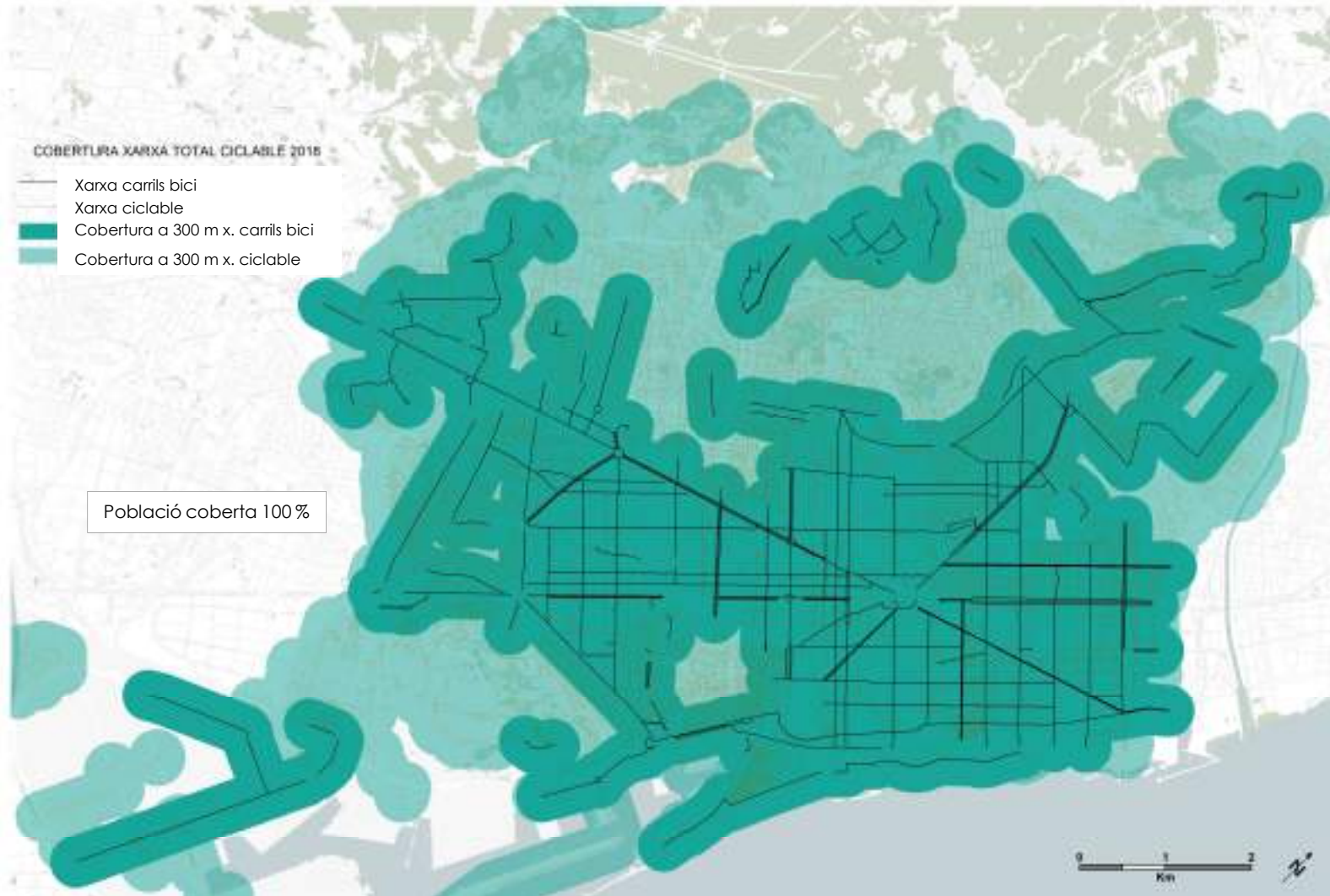
Cobertura territorial
a 300 m a l'escenari
horitzó 2030



Cobertura territorial superposició
dels 3 escenaris



Comparativa de la cobertura territorial (finques) de la xarxa carrils bici (a 300 m). Font: BCNecologia.



Cobertura a 300 m de tota la xarxa de bicicleta (xarxa carrils bici i xarxa ciclable) a l'escenari base 2018. Font: BCNecologia.



Cobertura a 300 m de tota la xarxa de bicicleta (xarxa carrils bici i xarxa ciclable) a l'escenari 2024. Font: BCNecologia.



Cobertura a 300 m de tota la xarxa de bicicleta (xarxa carrils bici i xarxa ciclable) a l'escenari horitzó 2030. Font: BCNecologia.

Millorar l'eficiència del servei de bicicletes públiques de la ciutat

S'ha fet patent l'èxit obtingut del servei de bici pública i compartida a Barcelona, el Bicing, des de la seva posta en marxa fa ja una dècada. El 2019 ha estat un any decisiu per al servei, en qual ha sofert una profunda renovació. La UTE *Pedalem Barcelona* és la nova adjudicatària de la gestió del servei durant els pròxims 10 anys (2018-2028).



Noves bicicletes Bicing, 2019. Font: Bicing.com

Els canvis més significatius del nou Bicing són bàsicament:

- Renovació de tota la flota de bicicletes, amb un disseny més confortable, segur i lleuger, de les quals 6.000 són mecàniques i 1.000 elèctriques.
- Servei ininterromput.

- Més cobertura territorial, amb la implementació de 95 noves estacions.
- Reserva anticipada de 5 min a través de la app.

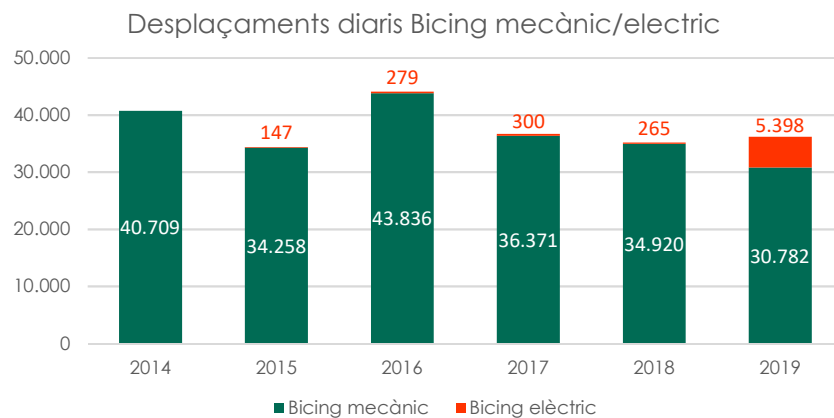
L'ampliació de la cobertura servirà per portar el servei públic de bicicletes a zones que, fins ara, no en tenien, com Ciutat Meridiana, Trinitat Nova o Vallcarca, on el fet d'augmentar l'oferta elèctrica ha de facilitar que els usuaris no descartin anar-hi en bici tot i les pujades.

La proposta més immediata d'ampliació del servei és pel 2020, en el que de les 424 estacions es passa a 519, incrementant en un 22,9% el nombre d'estacions, el que incrementarà la superfície coberta així com la proximitat del veïnatge. També s'amplia el nombre de bicicletes a 1.000 unitats. S'estudiarà la proporció de bicicletes elèctriques/mecàniques en funció de la demanda.

Amb el nou contracte totes les reposicions es fan en vehicle elèctric i es treballa amb un sistema predictiu que fa disminuir la quantitat de viatges, fent la gestió del servei més sostenible i eficient.

L'evolució de l'ús del servei del Bicing durant els últims anys ha sofert variacions. De la sèrie de dades que van des de l'any 2014 fins l'any

2019*, pel que es refereix a desplaçaments diaris fets amb Bicing, només dos anys van créixer en número, sent l'increment d'un 28,2 % el 2016 respecte al 2015 i el 2019 l'increment va ser, en relació al 2018, d'un 2,8 %. Cal destacar l'increment de l'ús del Bicing elèctric al 2019* respecte al 2018, que va ser d'un 1.937 %, degut a l'ampliació de la flota de bicis elèctriques que es van incorporar al servei. En quant al Bicing mecànic, la tendència general a estat el decreixement en el seu ús, només es va haver-hi un increment positiu l'any 2016 respecte a l'any anterior.

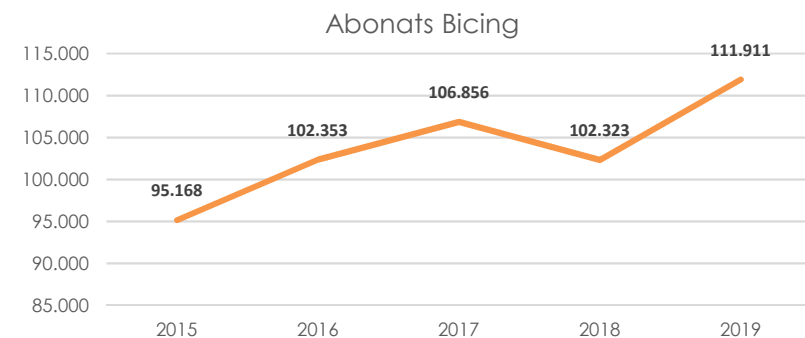


La comptabilització del Bicing s'extreu de la mitjana anual. Font: Direcció de Mobilitat, BSM i DOyMO

	2015 2014	2016 2015	2017 2016	2018 2017	2019* 2018
Bicing mecànic	-15,8%	28,0%	-17,0%	-4,0%	-11,8%
Bicing elèctric		89,8%	7,5%	-11,7%	1.937,0%
Total Bicing	-15,5%	28,2%	-16,9%	-4,1%	2,8%

Incrementos dels desplaçaments diaris anuals en Bicing des del 2014 al 2019. Font: Ajuntament de Barcelona.

El número d'abonats al Bicing al 2019* és de 111.911, el que representa un 9,4 % més respecte als abonats al 2018. La tendència en aquests darrers anys d'abonats al Bicing ha estat, en general, creixent, menys l'any 2018 en que el número d'abonats va decreixer, respecte al 2017, en un -4,2 %.



Evolució dels abonats al Bicing. Font: Ajuntament de Barcelona.

* Dades provisionals.

Pel que fa a la relació de les estacions amb la cobertura territorial, actualment, la superfície de la ciutat que té una estació a una distància inferior a 300 m són 46,4 km², amb l'ampliació al 2020 aquesta superfície coberta passa a ser de 55,5 km².

lloc quins barris estan més o menys dotats d'estacions. Actualment tenim 15 barris sense cap estació de Bicing, amb la nova distribució sols el barri de Vallvidrera queda sense cap estació.

En els mapes següents es pot visualitzar els càlculs en quant a cobertura a partir d'una distància a 300 m de les estacions i en segon

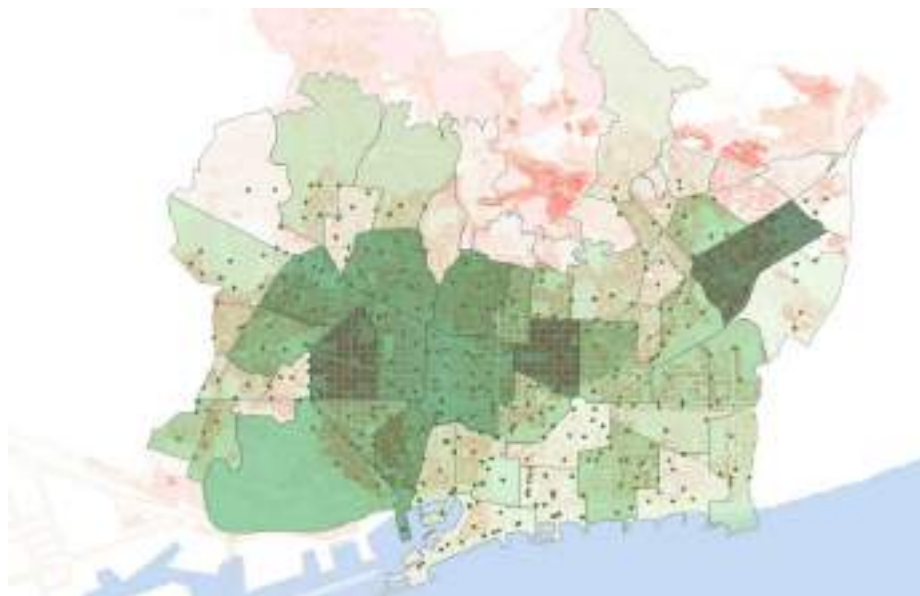


Cobertura a 300 m estacions Bicing (424 estacions) 2019.

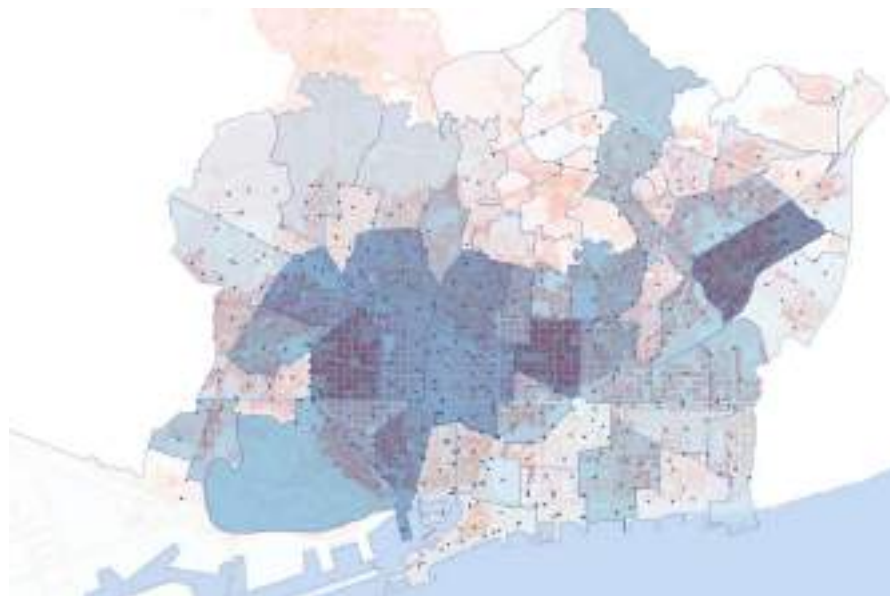


Cobertura a 300 m estacions Bicing proposta (521 estacions) 2020.

Mapa de cobertures de les estacions del Bicing, per superfície. Font: Departament de Gestió de la Mobilitat, Ajuntament de Barcelona.



Cobertura a 300 m estacions Bicing (424 estacions) 2019.



Cobertura a 300 m estacions Bicing proposta (521 estacions) 2020.

Mapa de cobertures de les estacions del Bicing per barris. Font: Departament de Gestió de la Mobilitat, Ajuntament de Barcelona.

PER DISTRICTES

	Total habitants		
	ACTUAL	NOU	INCREMENT
Ciutat Vella	97,575	97,681	106
Eixample	256,090	256,134	44
Sants-Montjuïc	168,196	174,555	6,359
Les Corts	75,682	78,145	2,463
Sarrià-Sant Gervasi	113,887	127,101	13,214
Gràcia	85,447	102,466	17,019
Horta-Guinardó	64,736	110,014	45,278
Nou Barris	81,454	153,473	72,019
Sant Andreu	138,035	142,495	4,460
Sant Martí	221,102	227,202	6,100
	1,302,204	1,469,266	167,062

Població a menys de 300 m de distància d'una estació de Bicing, per barris.

Font: Departament de Gestió de la Mobilitat, Ajuntament de Barcelona.

Pel que fa a la cobertura tenint en compte la població que resideix a menys de 300 m una estació del Bicing, tots el barris han vist incrementada la seva proximitat a partir de la nova implantació del Bicing al 2019. Destaquen especialment Nou Barris i Horta Guinardó, on el increment ha estat d'un 88,4 % i un 69,9 % de població resident a menys de 300 m d'una estació.

S'hauran de portar a terme les estratègies necessàries per millorar la cobertura territorial del servei.

En el futur, s'estudiarà la promoció d'incentius per fomentar l'autoregulació del servei per part de les persones usaries, per minimitzar els recorreguts del transport de repartiment de les bicicletes a les estacions.

Es treballarà per garantir que les dades generades (rotació, O/D, recorreguts, temps d'utilització, etc.) per a la utilització del Bicing estiguin disponibles al portal d'OpenData degudament anonimitzades i homogeneïtzades.

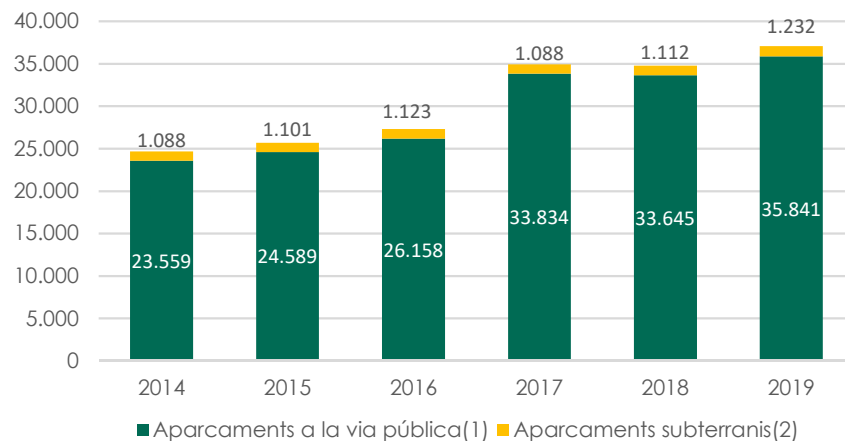
Un altra dels objectius serà el de promoure que el Bicing complementi els recorreguts proposats a les plataformes digitals d'autobús i metro com a una alternativa, i en el mateix sentit, que les Apps de Bicing incorporin aquesta informació.

Millorar l'oferta i gestió d'aparcaments segurs per a bicicletes i VMPs

L'objectiu general que es marca el PMU pel que fa a l'aparcament de bicicletes i VMPs és incrementar l'oferta d'estacionament ordenat i segur.

En paral·lel a la redacció d'aquest document, s'està treballant en el **Pla Estratègic d'Aparcament de Bicicleta** que haurà de donar les directrius específiques sobre la implementació dels aparcaments minimitzant el seu impacte a la via pública, augmentant la seva seguretat i cobertura territorial.

Evolució dels aparcaments de bicicleta



Evolució dels aparcaments en bicicleta. Font: Ajuntament de Barcelona.

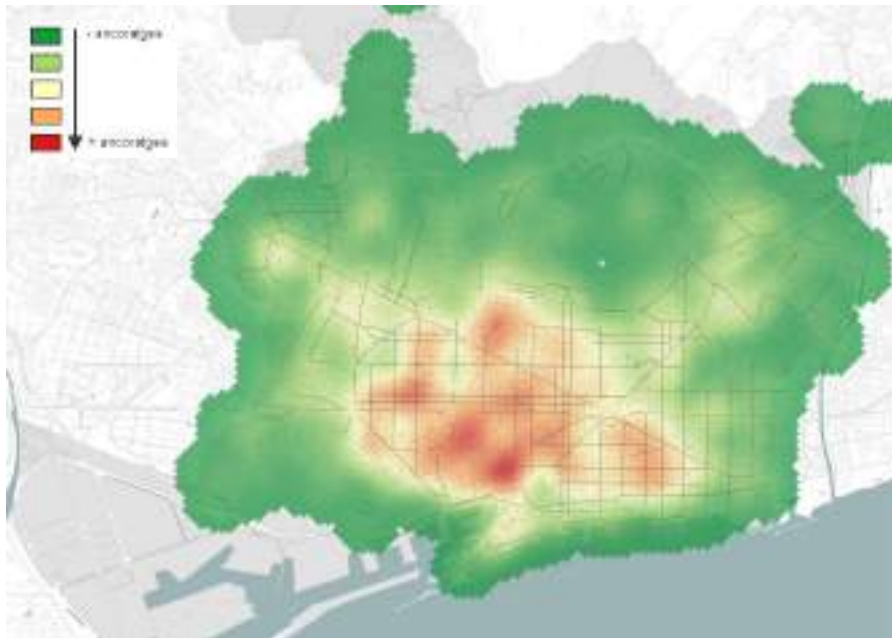
Al 2019* la ciutat compta amb un total de 37.073 aparcaments, 35.841 estan ubicats a la via pública i 1.232 són subterranis. Tal i com es mostra al gràfic, l'evolució ha estat creixent en línies generals. L'increment d'aparcaments al 2019 en relació al 2018 és d'un 6,7 %.

Pel que fa a l'increment de l'aparcament a l'espai públic, com a criteri general, es prioritza la seva instal·lació en zones adjacents a la xarxa de carrils bici o recorreguts ciclables. També s'hauran de tenir en compte les zones en que l'oferta actual és insuficient i tenen unes millors condicions de partida per a la mobilitat ciclista .

Els mapes de calor ens mostren el grau de concentració d'aparcaments en via pública a l'escenari base i ens facilita localitzar aquells trams de la xarxa que pateixen cert dèficit en l'oferta d'aparcament públic pròxim.

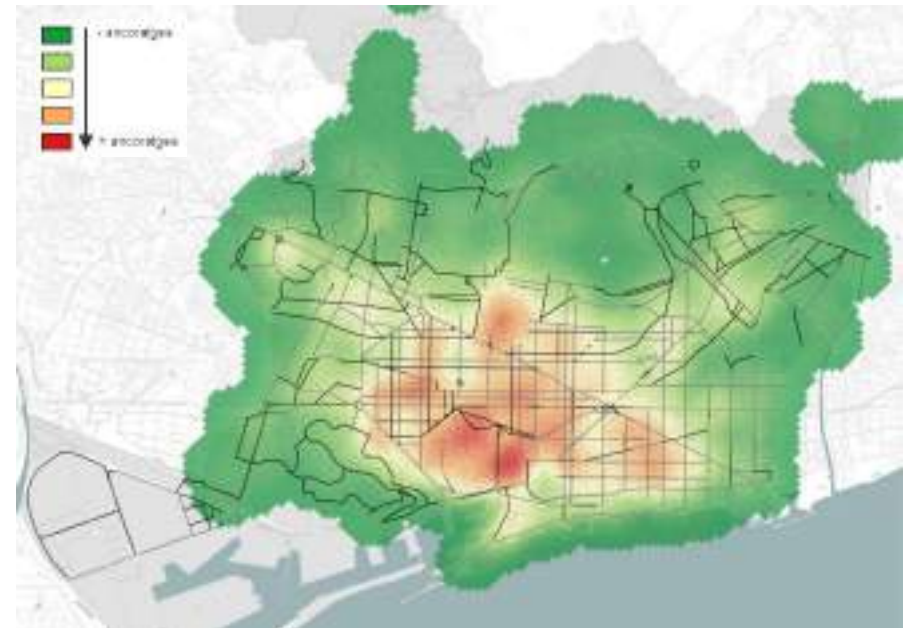
Els punts 'calents' o punts amb major concentració d'ancoratges al 2019 es situen a Ciutat Vella, Eixample, el sud de Gràcia i al barri de El Poblenou a Sant Martí. Aquesta concentració respon a les necessitats que en deriven d'aquests centres generadors/attractors de mobilitat al municipi.

* Dades provisionals



Mapa de calor dels punts d'ancoratge actuals (2019) i xarxa carrils bici escenari base (2018). Font: BCNecologia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

A l'hora d'ampliar aquest punts d'ancoratge s'hauria de tenir en compte la proposta de l'escenari 2024 i reforçar aquells trams de la xarxa que queden més desproveïts sense oblidar les zones més densament poblades, també als equipaments urbans i espais d'estada i intercanviadors modals, minimitzan el seu impacte a la via pública.



Mapa de calor dels punts d'ancoratge actuals i xarxa carrils bici (línia gris) a l'escenari base més ampliació de la xarxa al 2024 (línia negra). Font: BCNecologia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

Per garantir l'ús de la bicicleta com a transport habitual es requereix espais segurs destinats al seu estacionament als punts d'origen i destí dels desplaçaments.

D'entrada, i sense perjudici que la proposta pugui variar en funció de la realització d'estudis de demanda real, es pot valorar una proposta preliminar d'ubicació de punts d'ancoratge de bicicletes a la via pública seguint el criteri de proximitat de la població (amb el criteri

d'ubicació a menys de 100 m del portal), que haurà de ser avaluada i corregida posteriorment amb estudis de demanda real, amb independència de les sol·licituds d'ubicació que puguin fer els propis usuaris⁶.

A la ciutat, es fa difícil desar la bicicleta en edificis plurifamiliars ja que són pocs el que compten amb espais comuns reservats, i la via pública sovint no ofereix alternatives amb les suficients condicions de seguretat ni garanties de protecció adequada contra el deteriorament del vehicle.

Una de les propostes que es contemplen és la de crear places de rotació en aparcaments públics, amb la possibilitat de vincular-se a la T-Mobilitat.

En quant a iniciatives que s'han pres a l'hora de configurar una xarxa d'aparcaments de bicicletes segurs destaquem un parell d'exemples a Barcelona:

⁶ Des del portal "Moure's en bicicleta" de l'Ajuntament de Barcelona es pot fer una sol·licitud de punt d'ancoratge a la via pública justificant l'existència d'una demanda

prova pilot d'aparcament segur de bicicletes (Open challenge).

Aquesta iniciativa privada va ser la guanyadora d'un concurs internacional sobre solucions innovadores aplicades a la ciutat que va promoure l'Ajuntament. Els aparcaments estan en fase de prova pilot, que està prevista durant un any i mig, fins a mitjans de 2019. El servei es va posar en marxa el desembre de 2016. Es van implementar 150 aparcaments. Es tracta d'una iniciativa privada (Vadebike), amb un cost per a l'usuari. La intenció és que sigui un sistema rotatiu d'aparcaments. L'Ajuntament finalment ha de valorar l'èxit de la implantació per decidir la seva continuïtat.

•**Biciamiga**: és un servei promogut per la Fundació Formació i Treball amb suport de l'Ajuntament. Es tracta d'un aparcament vigilat, en el que també ofereix la possibilitat de reparació i manteniment de la bicicleta i també formació en auto-reparació a l'usuari. La seva ubicació és al Fòrum, al Campus Diagonal-Besòs de la UPC.

suficient. La dotació mínima és de 4 unitats d'aparcament (capacitat per a 8 bicicletes).



Sistema aparcaments Vadebike. Font: www.upc.edu/gestiosostenible/ca/mobilitat-i-espai-urba/vadebike



Aparcament vigilat 'Bici amiga'. Font: <http://bicipark.org/>

Per altra banda, també existeixen iniciatives totalment privades que posen a disposició parquings vigilats per a bicicletes fora de la via pública.



Exemple iniciativa privada d'aparcament vigilat per a bicicletes al barri de Gràcia.

Font: <http://biciparking.cat>

Existeixen models innovadors d'aparcaments segurs a nivell internacional en els que s'inclouen serveis como els de dutxes (<https://secure-parking.co.uk/parking-product/13-bicycle-parking-the-vault/>) o eines de reparació i manteniment bàsiques al servei dels usuaris (<https://www.bike-drop.com/the-concept.html>). Aquestes iniciatives podrien ser replicables a Barcelona.



Exemple d'aparcament segur a Londres amb disponibilitat de servei amb dutxes per als usuaris. Font: <https://www.bike-drop.com/the-concept.html>

També s'hauran de desenvolupar els criteris per al disseny d'aparcaments de bicicletes de sharing de forma que el seu creixement no representi una pressió no assumible sobre la infraestructura existent ni sobre l'espai públic.

Altra línia en la que es treballarà serà la de promoure el registre estatal de bicicletes. El registre de bicicletes es presenta com una mesura dissuasiva davant els robatoris i també en faciliten la recuperació en cas de pèrdua, robatori o retirada.

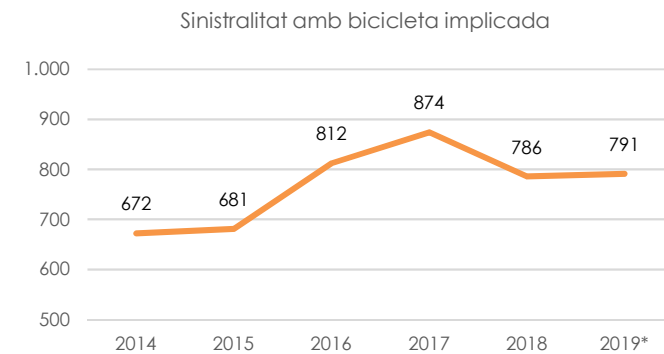
Promoure mesures de seguretat, control i civisme

La bicicleta, com un mode més de transport, ha de respectar les normes de circulació que afecten a totes les persones que fan ús de la bicicleta. Els objectius que es marca el PMU per aquest apartat en concret són els següents:

1. Desenvolupar l'estratègia per tal que en tots els carrers de tres o més carrils de circulació, com a mínim els carrils que estan al costat de les voreres, siguin de velocitat màxima de 30 km/h.
2. Promoure la utilització d'equip de protecció (casc, guants, equip reflector, calçat adequat).
3. Desenvolupar una base de dades georeferenciades específica i detallada dels sinistres on hi ha bicicletes implicades.
4. Fer seguiment del compliment de l'ordenança en matèria d'ús de la bicicleta per part de grups en zones de vianants i espais de gran afluència.
5. Fomentar campanyes de comunicació per millora la convivència entre modes (vianant – bici – cotxe).

6. Articular amb altres entitats (Guàrdia Urbana, Col·lectius de promoció, Centres educatius i de formació, etc.) programes de seguretat viària.

Segons les dades sobre sinistralitat amb bicicleta, al 2019* van estar implicades 791, el que representa un increment de la sinistralitat d'un 0,6 % respecte al 2018, per tant, la tendència dels sinistres de bicicleta s'ha mantingut amb certa estabilitat. Per contra, tal i com es mostra al gràfic següent, del 2018 va haver-hi un decreixement important (-10 % respecte al 2017) que trenca amb la tendència a la pujada de la sinistralitat del 2016 i 2017. Tot això emmarcat en un context d'un creixement constant dels desplaçaments en bicicleta.



Nº de sinistres anuals en els que la bicicleta ha estat implicada. Font: GU.

Fomentar el transport públic amb accés per a bicicletes

La combinació entre bicicleta i transport públic és la manera de desplaçar-se més sostenible per a mitjanes i llargues distàncies. A més, la substitució del vehicle de motor per la bicicleta com a mitjà de transport d'accés als intercanviadors modals pot contribuir a resoldre part dels problemes de congestió al voltant d'aquests nodes. Per aquests motius resulta interessant adequar el transport públic (especialment l'interurbà o els que accedeixen a zones de pendents pronunciades) per a l'accés de bicicletes o bé habilitar aparcabicis segurs a les estacions de transport⁷. Com ja s'ha comentat a l'anàlisi

Catalunya, com ara promoure la dotació d'aparcaments dissuasius per a automòbils, motocicletes i bicicletes a les estacions de tren i a les parades principals d'autobús per afavorir l'intercanvi modal, i als accessos a les ciutats, amb capacitat

* Dada provisional

⁷ La Llei de Mobilitat 9/2003 del 13 de juny (Generalitat de Catalunya) recull en l'article 3 els objectius que han de satisfer les polítiques de mobilitat que s'apliquin a

de la xarxa de bicicletes, amb l'aparició de la bicicleta elèctrica i els VMPs, la tendència és que cada vegada menys els pendents siguin un motiu de restriccions per aquest tipus de mobilitat.

Les línies bàsiques que proposa el PMU per fomentar el transport públic amb accés per a bicicletes són quatre:

- Harmonitzar la normativa que autoritza pujar bicicletes al transport públic. Actualment és el metro el que té una restricció horària més limitada pel que fa al transport de bicicletes no plegables. Al bus només es permet la bicicleta plegable, és el mode menys adaptat per fer aquest tipus de transport. Al tren i al tram no hi ha límit horari sempre i quant no comporti una molèstia als usuaris en moments d'alta ocupació.
- Estudiar la implementació d'un sistema de Park&ride adaptat a les persones que fan servir la bicicleta i el transport públic en els seus desplaçaments.
- Adaptar les estacions de transport ferroviari per millorar l'accés amb bicicletes, per exemple rampes a les escales,

suficient, en ambdós casos, per atendre la demanda dels usuaris i amb un preu d'aparcament, si hi ha, adequat a la seva finalitat.

ascensors amb un mínim d'1,8 m de llarg, portes adaptades, etc.

- Senyalitzar en les estacions la localització de l'espai destinat a la bicicleta dins dels trens i els recorreguts més adients dins de les estacions per facilitar la sortida/entrada de bicicletes.



Ancoratges al vestíbul de l'estació de FGC de Gràcia. Font: Impuls FGC.

Fer divulgació, promoció i comunicació de la bicicleta

El canvi modal cap a l'ús de la bicicleta com a transport habitual haurà necessàriament de sustentat-se en la materialització de mesures complementàries que, a més d'ajudar a difondre el conjunt de millores infraestructurals previstes, generin un marc cultural i mediàtic favorable a la mobilitat en bicicleta.

Els objectius són estimular l'ús de la bicicleta entre els diferents grups socials i aconseguir una participació activa de la ciutadania en les accions de promoció de la bici i comunicar i difondre els beneficis i avantatges per a la salut a l'hora de practicar una mobilitat activa.



Cartell difusió bicicletada i festa de la bici 2019. Font: Ajuntament de Barcelona.

Les actuacions que es proposen en aquest sentit són les següents:

- Comunicar de forma constant les actuacions de millora de la infraestructura de la bicicleta a la ciutat.
- Incorporar a les campanyes de comunicació de transport públic la xarxa de carrils bici i el Bicing com a complement del transport públic.
- Promoure la creació del Segell "Comerç Amic de la Bici" en comerços que ofereixen espais, serveis i/o facilitats per arribar en bicicleta.
- Desenvolupar campanyes de promoció de la bicicleta adreçades a col·lectius (a la feina/escola en bici) i en àrees d'especial interès pel que fa a la seva mobilitat (polígons industrials, campus universitaris).
- Promoure el funcionament de sistemes de bicicletes compartides o adquisició de flotes de bicicletes per part de col·lectius específics: treballadors, estudiants, etc.
- Impulsar la creació del dia setmanal de la mobilitat activa, habilitant carrers de la xarxa viària bàsica durant tot el matí d'un dia de cap de setmana per ús exclusiu de vianants i bicicletes.
- Promoure iniciatives de caràcter social basades en els serveis que es poden desenvolupar al voltant de la mobilitat en bicicleta com a una estratègia d'inserció social i econòmica de la població.

- Fomentar la mobilitat en bicicleta amb perspectiva de gènere.
- Promoure estudis que avaluin les externalitats de la utilització de la bicicleta. (Salut mental i física, medi ambient i l'economia).
- Promoure el desenvolupament d'eines per millorar la informació: recorreguts més òptims, intermodalitat, aparcament, etc.
- Fomentar l'intercanvi d'experiències i transferència de coneixement a nivell internacional pel que fa a l'ús de la bicicleta.

Fer divulgació i revisió periòdica de la normativa existent pel que fa a la bicicleta, els VMPs i cicles de més de dues rodes

La manera de moure's per la ciutat està canviant. En els darrers anys, el creixement de la mobilitat ciclista, els vehicles de mobilitat personal (VMPs) i cicles de més de dues rodes justifica la necessitat de revisió periòdica de l'actual normativa existent.

Un dels objectius és regular l'ús de l'espai públic pel que fa a la circulació de bicicletes i VMPs, a fi de minimitzar conflictes amb la resta de modes de desplaçament. Els VMPs i els cicles de més de dues rodes disposen, des de juliol de 2017, d'una normativa pròpia

per a la seguretat i protecció dels seus usuaris i la bona convivència amb la resta de vianants i vehicles de la via pública. La normativa regula tant als VMPs d'ús personal de motor, com els VMP i cicles de més de dues rodes d'ús comercial i lucratiu ja siguin de motor o mecànics.

Un altre objectiu consisteix en millorar la seguretat viària i minimitzar la sinistralitat de les persones vianants i ciclistes.

Per tal d'assolir aquests objectius, es proposa dur a terme les següents actuacions:

- Fer divulgació i conscienciació de l'existència de la regulació de VMP i cicles de més de dues rodes.
- Reduir l'impacte de l'ús turístic de la bicicleta i els VMP i cicles de més de dues rodes.
- Reforçar la normativa i les sancions contemplades per incompliment.
- Promoure la utilització d'equip de protecció (casc, guants, equip reflectant, calçat adequat).
- Estudiar la conveniència d'un registre i una assegurança de responsabilitat civil particularitzat per cada vehicle.
- Fer un seguiment i valoració de la normativa existent per tal d'aplicar possibles millores.

3.4.4 La mobilitat en transport públic i col·lectiu

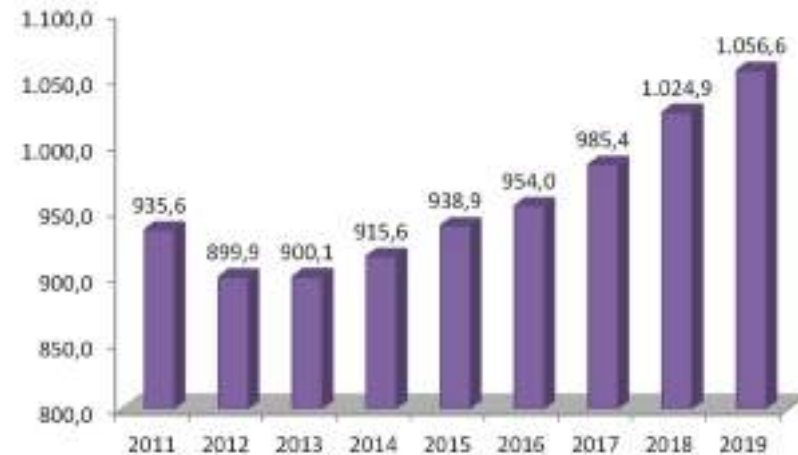
Pel que fa a la mobilitat en transport públic, el present Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de Barcelona recull la tendència creixent que té aquest mode de transport a la ciutat i es marca l'objectiu **d'incrementar els desplaçaments en transport públic en un 15,7% al 2024 respecte els valors del 2018**. D'aquesta manera es passaria d'una quota modal del 37,3% al 2018 al 41,3% al 2024.

El transport col·lectiu és un element clau per assolir un model sostenible de mobilitat al municipi de Barcelona. És cabdal des del punt de vista mediambiental (reducció de la pol·lució, del soroll, del cost energètic i dels sinistres) i des del punt de vista de la qualitat de vida (reducció del temps de desplaçament, de la congestió i de l'ocupació de l'espai públic).

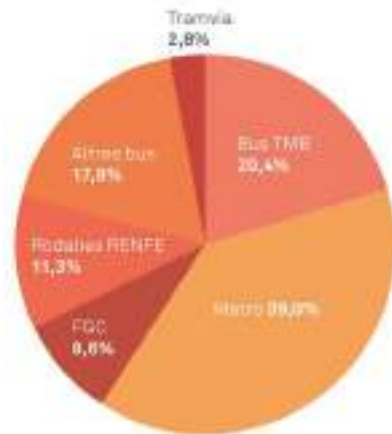
Per la pròpia morfologia urbana, el sistema de transport públic de Barcelona desborda els límits administratius de la ciutat. La ciutat real és el marc de referència, la Gran Barcelona, on en els darrers anys s'ha realitzat un gran esforç amb les actuacions de l'Aeroport, el Port, l'alta velocitat, i les xarxes de bus, metro i FGC.

Dades bàsiques d'oferta i demanda en Transport públic

L'any 2019 el sistema de transport públic del Sistema Tarifari Integrat (STI, 6 corones) de la RMB va registrar 1.056,6 milions de viatgers, el que suposa 31,7 milions de nous viatgers i un nou rècord en el nombre total de passatgers. La pandèmia de la COVID-19 rebaixarà de forma molt important les dades pels propers anys.



Demanda anual del STI. Font: Dades bàsiques de l'ATM (2020)



Distribució Demanda del STI, 2019. Font: Dades bàsiques de l'Aj. BCN (2020)

Cal comentar que a partir de l'1 de Gener del 2019 es va ampliar l'àmbit de la Primera Corona dels Sistema Tarifari Integrat de l'ATM, i que a partir de l'1 de Gener del 2020, hi ha hagut una revisió general dels títols de transport públic, donant pas a les noves targetes integrades T-usual (mensual) i T-Casual (10 viatges) per tal de fidelitzar millor l'usuari recurrent amb majors descomptes i "tarifa plana".



Corones del Sistema Tarifari integrat (STI). Font: Autoritat del Transport Metropolità

Mobilitat en Metro

En els darrers anys l'oferta s'ha incrementat amb la construcció de la L9 i L10 sud. A banda de la ciutat de Barcelona, la xarxa de metro dona cobertura a 7 municipis més de l'aglomeració central: Badalona, Santa Coloma de Gramenet, Sant Adrià de Besòs, Montcada i Reixac, l'Hospitalet de Llobregat, Cornellà de Llobregat i Esplugues de Llobregat.

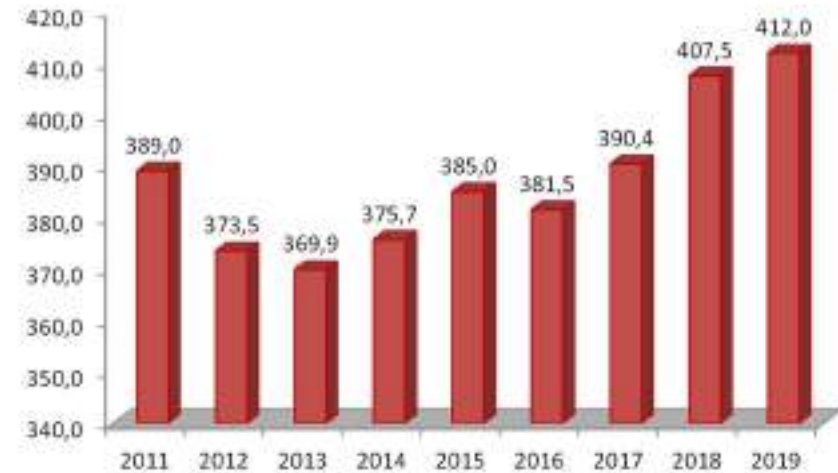
La infraestructura compta amb 8 línies, amb un total 121,4 km, una flota de 172 trens, de 17,8 anys d'edat mitjana i una velocitat

comercial de 28,3 km/h. Cal dir també que encara resten 13 estacions de la xarxa de metro que no són accessibles, de les 158 estacions existents a dia d'avui, a més d'alguns enllaços entre xarxes. La majoria corresponen a grans intercanviadors, per la seva especial dificultat. Val a dir que actualment estan en obres d'adaptació l'intercanviador de Plaça Espanya i l'estació de Vallcarca, a la resta s'està redactant el projecte.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre Línies	7	7	7	7	8	8	8	8
Longitud Línies (km)	102,6	102,6	102,6	102,6	119,0	119,0	121,4	121,4
Vehicles-km (milions)	85,2	84,3	83,2	82,3	85,8	90,2	94,4	95,1
Nombre d'estacions	139	139	139	139	154	154	156	158

Oferta Metro. Font: Dades bàsiques de TMB (2020)

El 2019 hi va haver una demanda de 412 milions de viatgers, i una oferta de 95,1 milions de vehicles-quilòmetre, proporcionant 17.627 milions de places-quilòmetre.



Demanda anual en Metro (milions). Font: Dades bàsiques de TMB (2020)

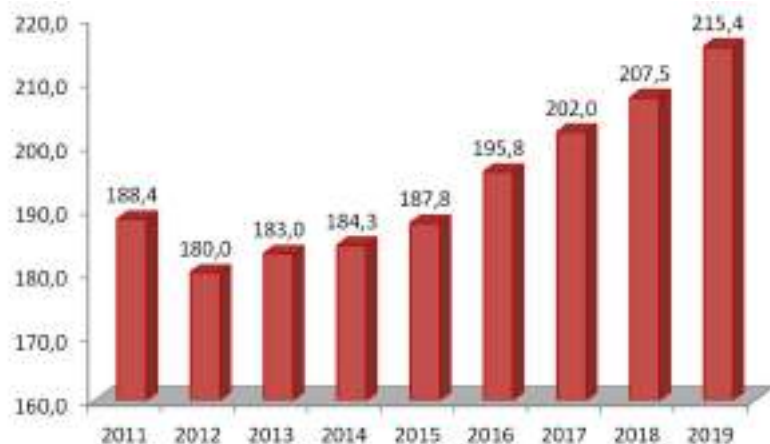
Mobilitat en Autobusos de TB

Transports de Barcelona, SA és el principal operador d'autobús de la RMB. Aquesta empresa i la responsable del servei de metro operen conjuntament sota el nom corporatiu de TMB.

La xarxa d'autobusos de TB compta amb 102 línies, una longitud total mitjana de 835 km per sentit, i una flota de 1.157 vehicles (903 circulant en hora punta) 100% accessibles tots ells i amb una edat mitjana de 8,78 anys. Alhora, també compta amb 2.600 parades (1.421 marquesines i 1.179 pals).

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre Línies	102	102	100	100	99	98	101	102
Longitud Línies (km)	890,0	879,0	870,8	873,2	857,1	833,2	829,7	835,1
Vehicles-km (milions)	40,3	40,8	39,7	40,1	40,6	40,6	41,2	43,5
Flota en servei	835	835	808	834	834	856	903	903
Nombre de parades	2.591	2.562	2.544	2.548	2.529	2.541	2.590	2.600

Oferta Autobusos TB. Font: Dades bàsiques de TMB (2020)



Demanda anual en Bus de TB (milions). Font: Dades bàsiques de TMB (2020)

El 2019 hi va haver una demanda de 211,1 milions de viatgers, i una oferta de 43,5 milions de vehicles-quilòmetre, proporcionant 3.718 milions de places-quilòmetre.

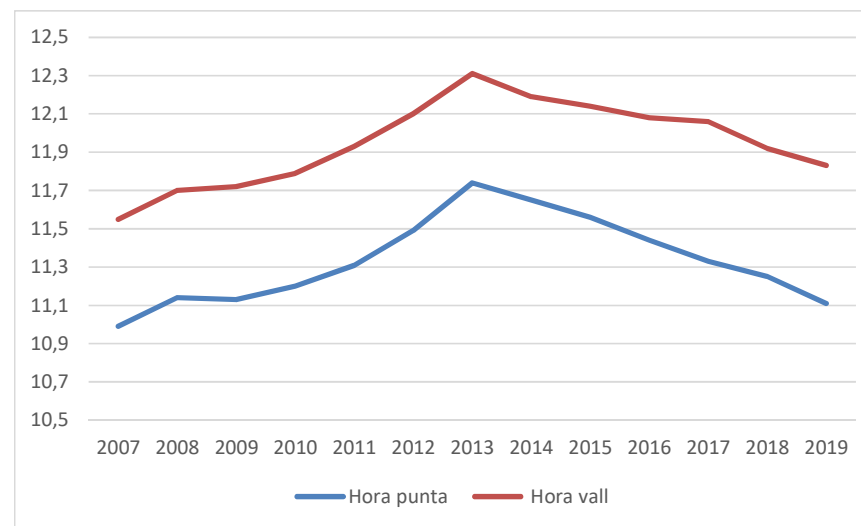
Pel que fa a la sostenibilitat de la flota, dels 1.157 vehicles, el nombre d'unitats híbrids i elèctriques se situen en 347 i 9 respectivament. Tot i

que s'espera un augment important els propers anys, assolint els 391 autobusos híbrids i els 104 elèctrics pel 2021.

Autobusos Gas Natural	376
Autobusos elèctrics	9
Autobusos Gasoil	425
Autobusos Híbrids	347

Característiques de flota. Font: Dades bàsiques de TMB (2020)

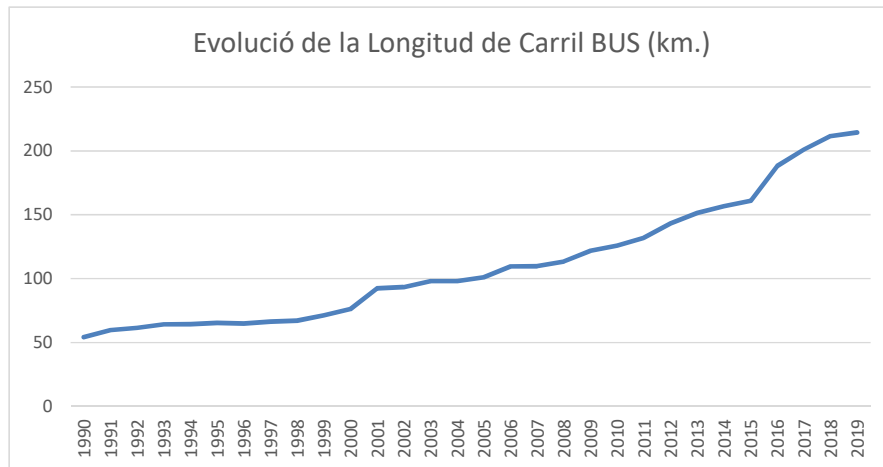
Tot i el desenvolupament de la Xarxa ortogonal d'autobusos, la velocitat comercial mitjana dels autobusos de TMB continua amb una lleugera tendència a la baixa, situant-se en els 11,8 km/h el 2019.



Evolució de la Velocitat comercial mitja dels Autobusos de TMB.

Font: Dades bàsiques de TMB (2020)

En quant al carril bus, els darrers anys s'ha anat ampliant la xarxa considerablement, fins a sumar un total de 214,5 km. el 2019. La darrera gran extensió està directament relacionada amb la posada en funcionament de les últimes línies de la Xarxa Ortogonal.



Evolució de la Longitud de Carril BUS (km). Font: Dades bàsiques de TMB (2020)

Mobilitat en Autobusos Metropolitans

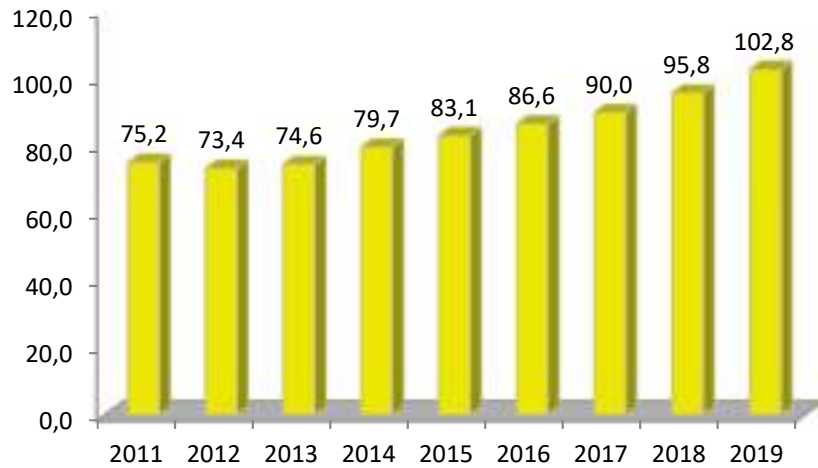
Els serveis de gestió indirecta són aquells que presten operadors privats sota titularitat de l'AMB. Aquests operadors són Authosa, Mohn, Oliveras, Rosanbus, TCC, Tusgsal, Soler i Sauret, SGMT, Bus Nou Barris, Monbus El Port i Julià - Marfina Bus. A banda de prestar serveis

de caire intern en alguns dels 35 municipis de l'àmbit de l'AMB, també realitzen serveis urbans de connexió intermunicipal. Una part important d'aquests connecten Barcelona amb d'altres municipis de l'aglomeració central.

El 2019 tots aquests serveis metropolitans, sumats al Nitbus, l'Aerobus i els serveis turístics, compten amb 125 línies i una flota de 1.644 unitats en servei, amb una edat mitjana de 8,6 anys.

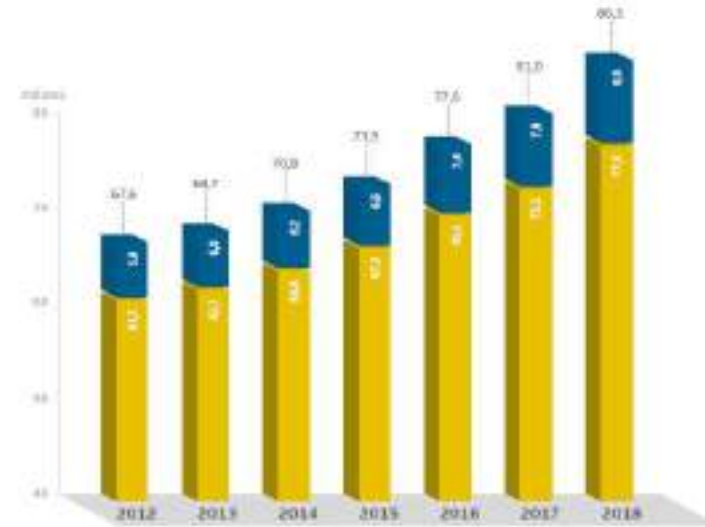
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre Línies	107	106	108	107	107	106	115	125
Longitud Línies (km)	1.293	1.293	1.377	1.353	1.372	1.371	1.453	1.591
Vehicles-km (milions)	36,7	36,4	36,6	37,0	37,4	37,7	40,0	43,8
Flota en servei	593	591	604	604	614	615	652	741

Oferta Autobusos Metropolitans. Font: Dades bàsiques de l'ATM (2020)



Demanda anual en Bus Metropolità (milions). Font: Dades bàsiques de l'ATM (2020)

Els viatgers en Autobús metropolità diürn (en groc al gràfic) s'han incrementat significativament en els darrers anys, arribant als 77,5 milions de viatgers el 2018. En quant el transport metropolità nocturn (en blau al gràfic) s'incrementa en 1 milió de viatgers més en un any, sobrepasant els 9 milions el 2019.



Demanda diürna i nocturna (milions). Font: Dades bàsiques de l'AMB (2019)

En la línia del que es proposa al PMMU 2019-2024, s'ha iniciat la reordenació de l'accés de les línies d'autobús metropolitanes; de manera que no totes arribin al centre de la ciutat, i les que ho facin sigui per determinats eixos d'alta capacitat, fent parades prèvies en els principals nodes o intercanviadors de pas. L'objectiu és ajustar la futura xarxa de transport públic supramunicipal d'altres prestacions a la Xarxa ortogonal de bus municipal i la resta de transport públic urbà. El recorregut d'aquestes línies interurbanes anirà lligat al desenvolupament de les actuacions de prioritització del transport públic previstes en el PDI 2021-2030.

Amb el nou PMMU, l'AMB vol impulsar un sistema metropolità que potencii l'efecte xarxa entre els serveis de transport públic i, també, entre diferents modes de transport, contribuint a promoure el traspàs modal. En particular, es vol impulsar la millora dels intercanviadors de transport públic (tant ferroviaris com d'autobús) i la creació d'un sistema metropolità d'aparcaments dissuasoris. De manera transversal, es promouran nous aparcaments de bicicleta de gran capacitat en algunes estacions ferroviàries.



Intercanviadors de la Xarxa Metropolitana d'Altes Prestacions.
Font: PMMU 2019-24

Ja s'han posat en marxa les mesures que contempla el PMMU per millorar l'efecte xarxa, la velocitat comercial i la freqüència de pas del servei d'autobús metropolità és la millora de la Xarxa de Bus Metropolità d'Altes prestacions. Aquesta xarxa es vertebrava amb dos tipus de serveis: 11 Línies de servei AMB Exprés, amb més serveis directes cap a Barcelona, i 9 Línies de servei AMB Metrobús, que tenen l'objectiu d'augmentar la capacitat, prioritant la

intermodalitat en els corredors amb major demanda. S'han implementat freqüències de pas inferiors als 10' en hora punta.



Xarxa Metropolitana d'Altes Prestacions. Font: PMMU 2019-24

Es configura doncs un esquema jeràrquic de corredors d'autobús d'alta freqüència i capacitat, en el que es connecten els serveis exprés.cat (de titularitat de la Generalitat de Catalunya), la Xarxa de Bus Metropolità d'Altes Prestacions, i la Nova Xarxa Ortogonal de Bus de Barcelona.

Mobilitat en bus de la RMB i altres

Entre els serveis que depenen de la Generalitat i que abasten tot Catalunya, es destaquen els busos exprés que connecten les principals ciutats de la RMB i fins hi tot fora.

Actualment hi ha 23 serveis de bus exprés, tres d'ells desdoblats en dues línies. Aquest serveis penetren a la ciutat pels seus quatre

principals corredors: Gran Via nord, Meridiana, Diagonal i Gran Via sud. Bona part d'aquests serveis entren fins a Plaça Catalunya o el seu entorn.

El total de serveis fora de la primera corona constava al 2018 de 432 línies, amb una longitud de més de 12.400 km de xarxa i 666 vehicles en servei. L'edat mitjana dels vehicles és de 6,8 anys. El total de passatgers a l'any 2018 va ser de 20.2 Milions.

Mobilitat en Renfe Rodalies

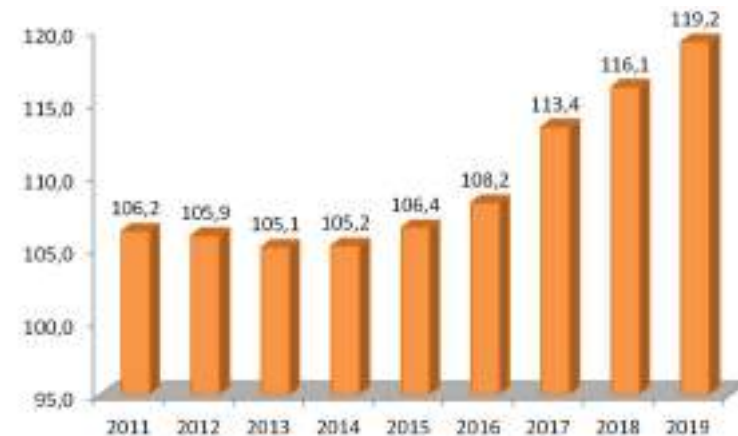
La xarxa de Rodalies amb incidència a la ciutat de Barcelona s'organitza en 6 línies (R1, R2, R3, R4, R7, R8). D'aquestes, n'hi ha 4 que travessen la ciutat compartint 2 túnels, i resulten de la unió dels 4 ramals del nord-est i dels 2 ramals del sud-oest; a més, totes les línies passen per l'estació de Sants. Cal remarcar que els trens de llarg recorregut, els regionals i els de mercaderies usen les mateixes vies.

Tot i el considerable increment de demanda experimentat durant els últims anys, l'oferta d'aquest mode de transport roman gairebé estable, amb el conseqüent deteriorament en el nivell de servei degut a l'augment de la congestió en els trens. La seva manca de fiabilitat és un des seus punts més febles i es deu principalment a la manca d'inversions per assolir els estàndards de qualitat necessaris. Junt amb la saturació del túnel de plaça Catalunya i el problema del cisallament de la bifurcació del túnel d'Aragó que té la connexió

cap a l'estació de França. La finalització i posada en servei de l'estació de Sagrera (prevista cap al 2025, tot i que pels serveis de Rodalies entrarà parcialment en servei uns anys abans), junt amb l'actual remodelació de Sants, han de millorar la fiabilitat del servei i la redistribució de carregues dels túnels.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre Línies	6	6	6	6	6	6	6	6
Longitud Línies (km)	456,4	456,4	474,3	474,3	474,3	474,3	474,3	474,3
Vehicles-km (milions)	106,7	106,5	105,1	104,3	101,6	101,3	101,6	101,5
Nombre d'estacions	109	141	141	145	145	145	145	145

Oferta Rodalies Renfe. Font: Dades bàsiques de l'ATM (2020)



Demanda viatgers anuals en Rodalies (milions). Font: Dades bàsiques de l'ATM (2020)

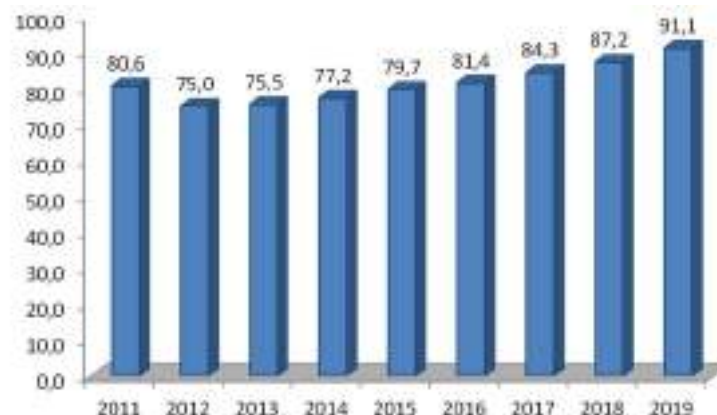
Mobilitat en FGC

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) dona cobertura a la ciutat de Barcelona amb les línies metropolitanes de Barcelona-Vallès (L6, L7, L12, S1, S2, S5, S6, S7) i de Llobregat-Anoia (L8, S3, S4, S8, S9, R5, R6, R50, R60). Aquesta classificació d'FGC és però més relativa als tipus de serveis que les línies. La línia Barcelona-Vallès consta d'un tronc central que es bifurca a Sant Cugat cap a Sabadell i Terrassa, i la línia Llobregat Anoia també té un tronc comú de plaça Espanya fins a Martorell i una bifurcació a Igualada i una a Manresa.

Aquestes línies metropolitanes donen servei tant a l'àmbit urbà de la ciutat de Barcelona, com a les seves rodalies. Les terminals dins de la ciutat es troben a Plaça Catalunya i a Plaça Espanya, fent que operin com dues xarxes independents, de fet les seves característiques tècniques fan que no siguin compatibles. Com s'apuntarà posteriorment, el PDI 2021-2030 preveu la prolongació de la xarxa Llobregat-Anoia des de la Plaça Espanya fins a intercanviar amb les línies de Barcelona-Vallès a Gràcia (el projecte constructiu està molt avançat).

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre Línies	17	17	17	17	17	17	17	17
Longitud Línies (km)	143,3	143,3	143,3	146,0	146,9	150,0	150,0	150,0
Vehicles-km (milions)	31,4	30,5	31,4	32,3	31,5	32,1	32,9	33,2
Nombre d'estacions	75	75	75	75	75	80	80	80

Oferta FGC. Font: Dades bàsiques de l'ATM (2020)



Demanda viatgers anuals en FGC (milions). Font: Dades bàsiques de l'ATM (2020)

Mobilitat en Tramvia

El tramvia va ser el darrer mode ferroviari en incorporar-se al sistema de transport metropolità. De fet, ha estat una reintroducció, després que a inicis de la dècada dels 70 desaparegués del paisatge urbà barceloní.

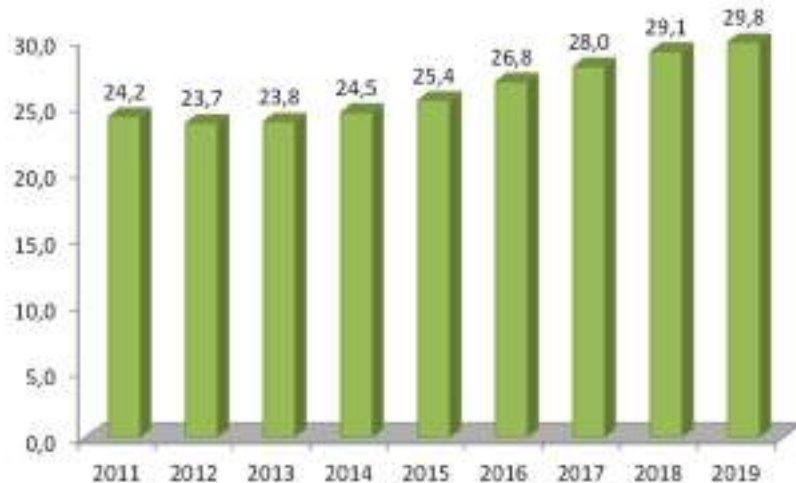
L'actual xarxa de tramvia dona servei a Barcelona i a 7 municipis més de l'aglomeració central. Aquests són: l'Hospitalet de Llobregat, Esplugues de Llobregat, Cornellà de Llobregat, Sant Just Desvern, Sant Joan Despí, Sant Feliu de Llobregat, Sant Adrià de Besòs i Badalona, i resta estructurada en dues xarxes independents: el TramBaix i el TramBesòs. El projecte d'unió de les dues xarxes a través de la Diagonal està molt avançat i en una primera fase es podria

executar el tram Glòries-Verdaguer del tramBesòs. El fort increment de demanda previst per la unió de les xarxes farà que la majoria de combois circulin en doble composició.

Sense variar gaire l'oferta, la demanda en aquest mode ha anat experimentant un lleuger increment sostingut els darrers anys.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre Línies	6	6	6	6	6	6	6	6
Longitud Línies (km)	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1
Vehicles-km (milions)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6
Nombre d'estacions	55	55	56	56	56	56	56	56

Oferta del Tramvia. Font: Dades bàsiques de l'ATM (2020)



Demanda viatgers anuals en Tramvia (milions). Font: Dades bàsiques de l'ATM (2020)

Mobilitat en Taxi

Els taxistes i els usuaris del servei disposen de més de 300 parades de taxi en el conjunt de l'àrea metropolitana de Barcelona, el 70 % de les quals es concentren a la ciutat de Barcelona.

A més, hi ha parades importants i amb un funcionament específic a: Aeroport de Barcelona: estan distribuïdes a les tres terminals, amb una organització específica que permet a l'usuari agafar un taxi amb celeritat i al taxista encotxar amb comoditat i sense alterar el flux del servei.

Port de Barcelona: els usuaris disposen de parades a les quatre estacions del Moll Adossat (terminal A: 20 taxis; terminal B, 36; terminal C, 48, terminal D, 58).

Estació de Sants: dues parades organitzades que donen servei als usuaris que surten per la plaça de Joan Peiró i/o per l'accés principal situat a Països Catalans.

També hi ha el servei específic d'una parada a l'Estació del Nord i a l'Estació de França.



Distribució de parades taxi i la seva capacitat. Font: IMET, AMB.

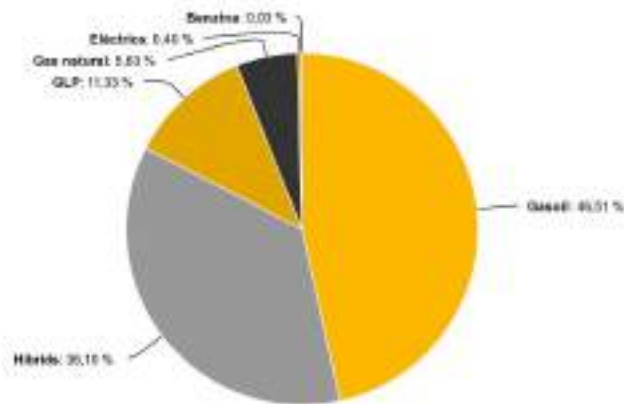
El 2019, la ciutat disposava de 271 parades amb 1.599 places existents per taxis i s'espera ampliar-la en els propers anys per evitar les circulacions en buit. Aquesta xarxa de parades del taxi de l'àrea de Barcelona permet incidir en l'ús racional de la mobilitat del taxi i, consegüentment, és un factor que ajuda a reduir les emissions contaminants i la contaminació atmosfèrica.

TAXI	2014	2015	2016	2017	2018	2019	% 19/18
Nombre de taxis	10.523	10.523	10.523	10.522	10.521	10.521	0,0%
Nombre de parades	225	238	255	263	268	271	1,1%
Conductors	13.154	13.170	13.223	13.152	13.253	13.229	-0,2%

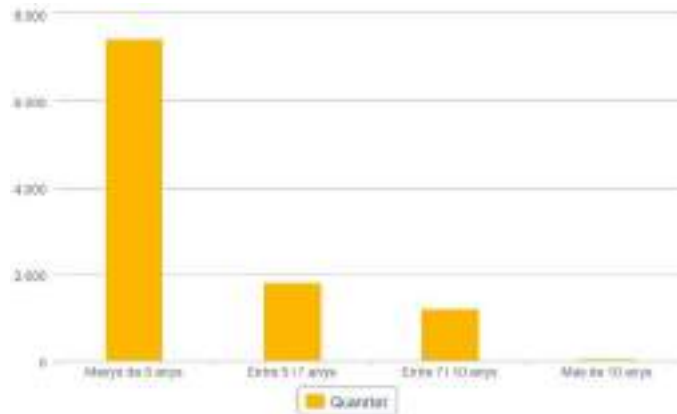
Nombre de taxis, parades i conductors. Font: IMET i Dades bàsiques de l'Aj. BCN

En els darrers anys el nombre de conductors pràcticament no ha variat, alhora que s'ha mantingut el nombre de 10.521 llicències. Amb aquesta flota es van arribar a transportar 93,3 milions de passatgers el 2019.

En quant a la flota, el 53,5% dels vehicles circulen amb energies netes, i el 71% tenen menys de 5 anys.



Font d'Energia dels vehicles taxi. Font: IMET, 2020.



Edat mitjana dels vehicles taxi. Font: IMET, 2020.

Actuacions emmarcades al PDI

Moltes de les actuacions a desenvolupar en el present PMU 2024 pel que fa a transport públic, vindran determinades pel desplegament del PDI 2021-2030 (actualment aprovat inicialment i en fase de resposta d'al·legacions), que incorporarà els següents programes d'actuació (prorrogats del PDI 2021-2030):

- AX: Ampliació de la xarxa ferroviària (Metro i FGC) i de tramvia (subprograma XT)
- XE: Desplegament de la xarxa ferroviària estatal
- IN: Intercanviadors
- TPC: Infraestructures de transport per carretera
- MM: Modernització i millora de les xarxes existents

El programa d'ampliació de la xarxa ferroviària del PDI inclou les actuacions de perllongament que es proposen a les xarxes ferroviàries de Metro (TMB), FGC i el subprograma de la xarxa de tramvies.

Les ampliacions de xarxa es plantegen per donar cobertura amb un mode d'alta capacitat a aquelles zones d'alta densitat de mobilitat (generació i atracció de viatges) que no disposen actualment d'un servei ràpid i eficient per a la realització dels desplaçaments metropolitans.

L'altre gran objectiu del programa és l'increment de la connectivitat de les diferents xarxes ferroviàries de forma que es minimitzi el temps d'intercanvi entre les estacions.

Metro (TMB)

Recentment s'ha posat en funcionament l'estació 'Zona Franca' de la L10-S i el primer semestre del 2021 entraran en servei les altres tres del Carrer A. La construcció de les línies L9 / L10 és una de les actuacions més importants del PDI, com ja ho va ser de l'anterior PDI i en aquest és prioritari la seva finalització. Els principals objectius són la cobertura del territori d'alta densitat de la part alta de Barcelona, així com l'increment de l'efecte xarxa, amb un total de 20 nous intercanviadors (les noves línies L9/L10 tenen transbordament amb totes les línies de TMB, FGC i Rodalies, almenys una vegada). La conjunció d'aquests dos factors implica la captació d'un flux de demanda important. El nombre total d'estacions de les línies L9 / L10 és de 52, repartides al llarg de 47,8 km de longitud. La posada en servei d'aquest tram central alleugerirà la L5 de metro, que actualment es troba molt saturada.

També es proposa executar el perllongament de la línia L4 des de La Pau fins a La Sagrera, que permetrà tancar l'anella pel costat Besòs i millorarà molt la connectivitat del 22@.

Respecte la L1, el perllongament a Badalona junt amb les cotxeres, millorarà la cobertura d'aquest nou territori per un costat però afegirà una millora substancial en matèria de manteniment del material mòbil i cotxeres. Les actuals cotxeres de Santa Eulàlia es troben molt saturades i obsoletes.

Ambdós perllongaments (L1 a Badalona i L4), juntament amb el tram central de la L9 i el ramal de L10 estan prioritzades en el PDI en una fase A.

A banda, també es proposa executar els perllongaments de la línia L3 fins a Trinitat Vella (creant un important efecte xarxa amb només una parada) i fins a Sant Feliu (amb una primera fase fins al pont d'Esplugues), la línia L1 a el Prat i la línia L2 al Parc Logístic, juntament amb la seva connexió amb L9. Totes aquestes extensions de metro es proposen en el PDI en una fase B.

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

La principal actuació d'FGC contemplada en aquest programa del PDI és el perllongament de la línia Llobregat-Anoia fins al centre de la ciutat per l'eix de Travessera de Gràcia (línia L8). Aquesta actuació suposa un increment important de la cobertura territorial de l'Esquerra de l'Eixample, una major connectivitat del barri de Gràcia i un increment de l'accessibilitat dels usuaris actuals d'FGC.

També cal destacar el projecte nou túnel del Vallès, que en aquest nou PDI apareix amb tres alternatives i fa encara més complex trobar una solució adequada. Per un costat es vol resoldre la saturació de l'actual túnel de Sarrià- Vallès, però per l'altra hi ha la important aposta per l'obertura de nous corredors i la connexió dels grans àmbits de transformació com són el 22@ i el Centre Direccional de Cerdanyola. Dins el PDI, el nou túnel s'inclou en les fases A i B.

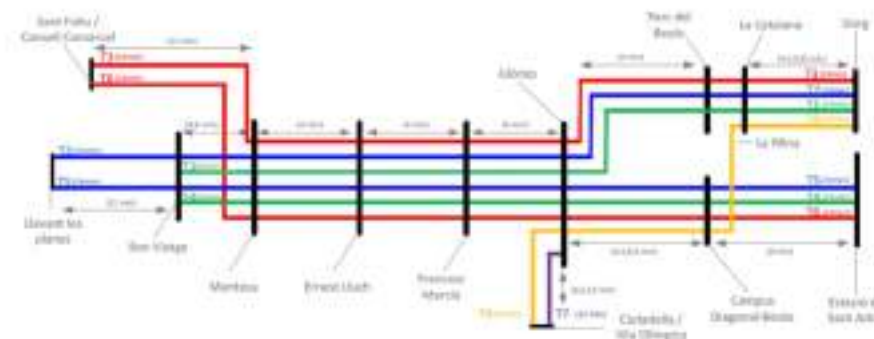
La resta de les actuacions (prolongació L6 variant a Sant Boi), tenen menor prioritat (fase B).

Tramvia/Metro lleuger (Subprograma XT)

La principal actuació del subprograma XT és la unió del Trambaix i el Trambesòs, que permetrà augmentar la capacitat i la fluïdesa del transport públic en un dels eixos de superfície amb més demanda així com potenciar l'efecte xarxa gràcies als diversos intercanvis amb metro, FGC i la xarxa de bus ortogonal.

Els estudis encarregats per l'Ajuntament van concloure que l'alternativa més adient de connexió dels tramvies entre Francesc Macià i Glòries és el traçat per Avinguda Diagonal, mitjançant 7 parades: Casanova, Balmes, Cinc d'Oros, Verdaguer, Sicília, Monumental i Glòries. La seva execució s'estima en uns 3 anys i s'ha dividit en dues fases consecutives: 1,5 anys per al tram entre Glòries i

Verdaguer i 1,5 anys més per al tram entre Verdaguer i Francesc Macià.



Linia	Àmbit	Extrem's Llobregat	Extrem's Besòs	Interval de pas
T1	Connexió	Bon Viatge	Gorg	24 min
T2	Connexió	Llevant Les Planes	Gorg	24 min
T3	Connexió	Sant Feliu/Consell Comarcal	Gorg	24 min
T4	Connexió	Bon Viatge	Est. Sant Adrià	24 min
T5	Connexió	Llevant Les planes	Est. Sant Adrià	24 min
T6	Connexió	Sant Feliu/Consell Comarcal	Est. Sant Adrià	24 min
T7	Tram Besòs	---	Glòries/Ciutadella -Vila Olímpica	12 min
T8	Tram Besòs	---	Gorg/ Ciutadella -Vila Olímpica	24 min
Nou tramvia	---	Francesc Macià	Glòries	4 min

Esquema de Xarxa tramviària futura. Font: Ajuntament de Barcelona

També s'inclou en aquest subprograma com a actuació a executar en fase A, la connexió dels traçats tramviaris per la Carretera Reial i

la Carretera de Collblanc a través del carrer Laureà Miró (Esplugues de Llobregat) a fi d'escurçar la longitud de recorregut de la línia T3.

La resta de les actuacions del subprograma es proposen amb menor prioritat.

Desplegament de la xarxa ferroviària estatal

El programa XE de desplegament de la xarxa de Rodalies inclou la construcció de dues noves línies: la penetració de Rodalies a l'Aeroport del Prat (terminal T1, on la segona fase està a punt d'executar-se). La segona línia és el tram Castelldefels - Cornellà-Zona Universitària - Glòries que no inclou el tercer túnel passant de rodalia de Barcelona, però que no té sentit sense aquest.

La duplicació de trams de vies úniques i la construcció de variants permeten un increment important de la freqüència de pas i en conseqüència, de la capacitat de transport. En aquest sentit, cal esmentar la següents actuacions en aquest capítol:

- Duplicació Arenys de Mar - Blanes
- Duplicació Montcada – Vic (prioritzant el tram entre Parets i la Garriga)

però que no podran augmentar gaire les freqüències per manca de capacitat dels túnels de Barcelona.

Altres actuacions infraestructurals també importants són la construcció del nou túnel de Montcada, que permetrà un estalvi important de temps per als usuaris de la R4 Nord (Sabadell, Terrassa i Manresa) que es dirigeixen a Barcelona, i els nous traçats ferroviaris a l'Hospitalet de Llobregat (en redacció del projecte constructiu), Sant Feliu de Llobregat (les obres s'iniciaran properament) i Montcada i Reixac (pràcticament enllestit el projecte constructiu).

El programa també inclou la construcció de noves estacions en àmbits territorials on s'han consolidat o bé es consolidaran nous assentaments residencials amb densitat poblacional important. I cal destacar la nova estació de Sagrera i la remodelació de Sant Andreu Comtal.

La nova línia orbital ferroviària Mataró – Granollers – Sabadell – Terrassa – Martorell - Vilafranca del Penedès - Vilanova i la Geltrú es contempla també però a llarg termini, essent el tram del *by-pass* de Barberà del Vallès el més destacat.

Infraestructura de transport per carretera

El programa d'infraestructures de transport per carretera (TPC) inclou en primer lloc tot un conjunt d'actuacions afavoridores de la circulació dels autobusos a les vies interurbanes: carrils BUS-VAO a la B-23 fins a Molins de Rei, a la C-31 Nord fins a Montgat i C-31 Sud fins a Castelldefels, i també a la C-33 i a la B-22 d'accés a l'aeroport,

entre altres. També s'inclouen actuacions en trames urbanes com la plataforma reservada a la C-245 (Cornellà - Sant Boi - Castelldefels) i desplegament del BRCat i augment de capacitat del TPC.

En aquest programa hi ha també diverses actuacions en estacions d'autobusos com la renovació de la de Sants i les noves estacions a Sagrera, Pl. Espanya, Zona Universitària i Francesc Macià.

Finalment, s'inclouen aparcaments de dissuasió lligats a terminals i parades importants d'autobús i com a novetat d'aquest PDI, el desenvolupament d'una xarxa d'infraestructures per bicicleta.

Intercanviadors

El programa d'intercanviadors té per objectiu incrementar la connectivitat dels diferents modes de transport públic i privat.

En el tramvia destaca el intercanviador de Glòries amb la xarxa de metro, bus urbà i interurbans.

Altres intercanviadors que abasten diferents xarxes ferroviàries són els d'Ernest Lluch (Trambaix i L5, en construcció) i Ribera Salines (FGC i Trambaix).

A la xarxa de Rodalies, s'inclou un grup d'actuacions per la potenciació i millora de diversos intercanviadors, com ara el Prat, Martorell i els intercanviadors de la línia R8.

Les propostes de nous aparcaments d'intercanvi d'FGC i Rodalies amb el vehicle privat també figuren incloses en aquest programa. Es considera que són peces clau en la gestió de la mobilitat metropolitana.

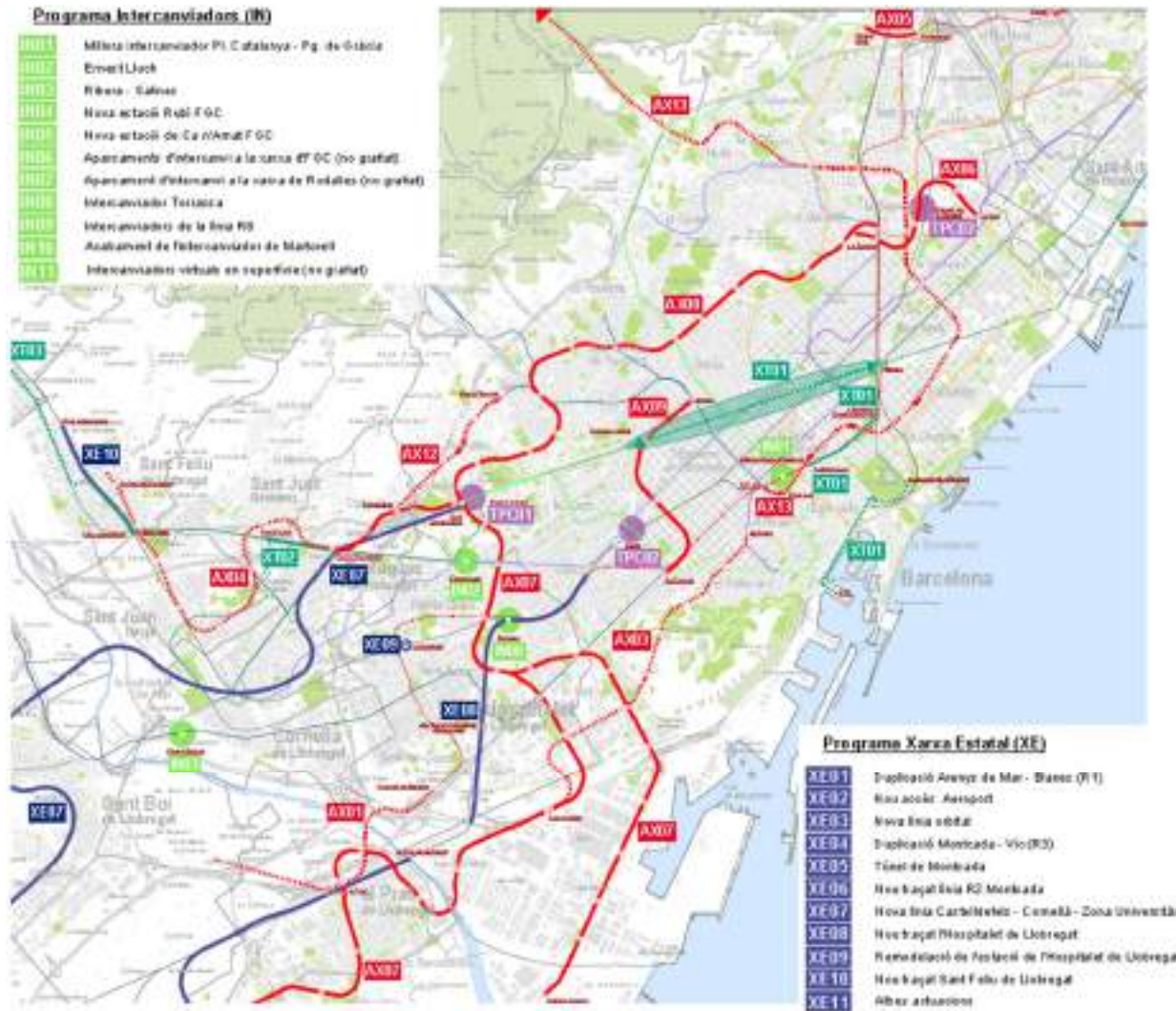
Modernització i millora de les xarxes existents

En aquest programa s'inclouen quatre grans tipus d'intervencions a les xarxes ferroviàries metropolitanes (Metro, FGC i Rodalies):

- a) Actuacions de millora en infraestructura i estacions: consisteixen en la rehabilitació, millora i ampliació de les infraestructures de via, estacions i edificacions. S'inclouen en aquest apartat les millores d'accessibilitat universal pendents en determinades estacions.
- b) Actuacions en sistemes i instal·lacions: energia, instal·lacions electromecàniques, renovació integral de via, seguretat i control de la circulació de trens, comunicacions, validació i venda, tele-manteniment de les infraestructures i maquinària.
- c) Actuacions en tallers i cotxeres: ampliació de la capacitat d'aparcament de trens i noves bases de manteniment.
- d) Actuacions en material mòbil per poder dotar les línies de major capacitat i freqüència i donar resposta a les prolongacions plantejades.

Aquest programa resta pendent per definir en els contracte-programa a subscriure amb els operadors.

També es recull la implantació de la T-mobilitat i mesures per a l'increment de la resiliència al canvi climàtic.



Pla Director d'Infraestructures (PDI 2011-2020) (el nou PDI no té encara un plànol conjunt d'actuacions). Font: ATM

La Xarxa d'autobusos de Barcelona

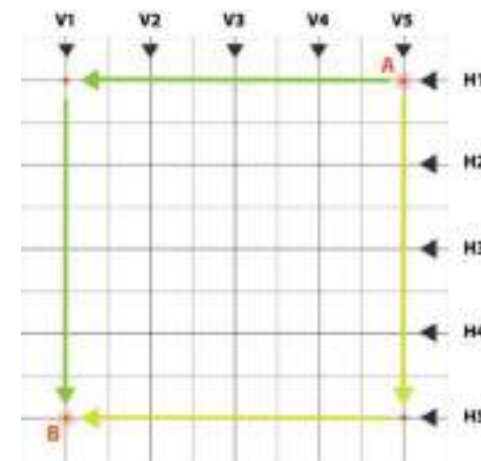
La Transformació de la xarxa de bus de TMB ha anat lligada al projecte de la Nova Xarxa de Bus. Aquesta xarxa ortogonal d'autobusos ha estat una actuació estratègica de primer nivell, clau en la mobilitat sostenible de la ciutat de Barcelona. Si l'haguéssim de definir de manera concisa, podríem dir que:

Característiques de la Xarxa Ortogonal d'autobusos

- Xarxa de fàcil lectura pel ciutadà.
- Recorreguts el més directes i rectilínies possibles.
- Parades cada 3 illes (en general), afavorint el transbordament.
- Intervals de pas en laborable inferiors a 8'en funció de la demanda de l'eix.
- Guany de velocitat addicional amb mesures selectives: carril bus, doble parada, prioritziació semafòrica i reducció de girs.
- La intermodalitat com a criteri per poder fer qualsevol desplaçament: la gran majoria de desplaçaments es pot fer amb un transbordament com a màxim.
- Augmenta la cobertura, l'accessibilitat i la connectivitat amb la xarxa de bus i la xarxa ferroviària.
- Permet una certa isotropia del territori.

Per a una major comprensió de les línies de NXB la senyalètica de les mateixes s'ha fet seguint una lògica:

- Horizontals: amb la denominació H, una numeració parell i identificades amb el color blau
- Verticals: amb la denominació V, una numeració imparell i identificades amb el color verd
- Diagonals: amb la denominació D, una numeració 20, 30, 40 i 50 i identificades amb el color morat



Esquema teòric, que no real, de Xarxa Ortogonal. Font: BCNecologia

La finalització de la transformació de la xarxa.

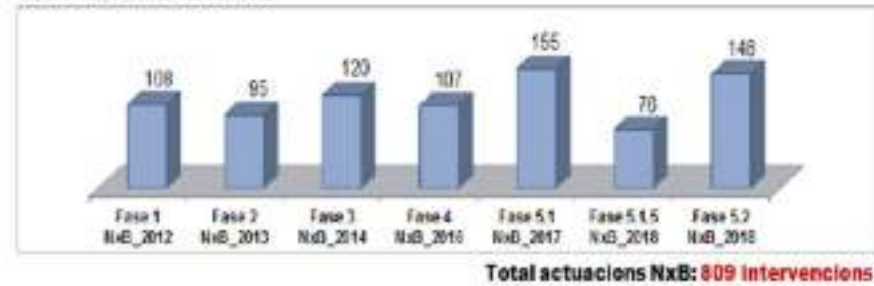
A finals de 2018 es finalitza la transformació de la xarxa, amb la implantació de 28 línies d'altres prestacions i la reconversió de moltes altres línies de la xarxa de bus.

Com a resultat de la transformació de la xarxa, el 84% dels usuaris del 2019, es movien amb línies amb un interval inferior als 10 minuts.

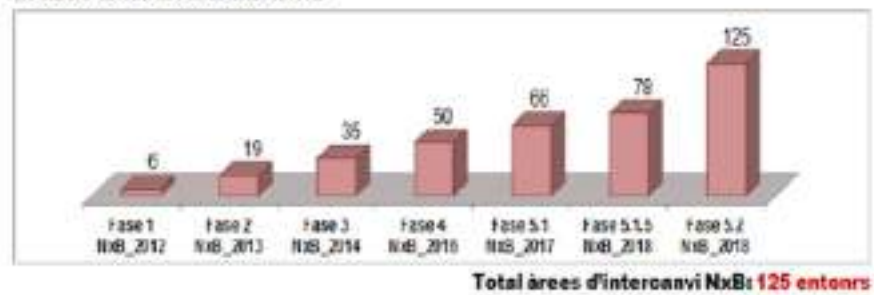
- Línies de NXB: 28 línies amb intervals inferiors als 8 minuts
- Línies convencionals d'alta demanda: 12 línies que tenen intervals entre 6 minuts i 10 minuts amb demandes per sobre dels 12.000 usuaris/dia
- Línies Interurbanes: 9 línies que donen servei a altres municipis de l'AMB i que amb connexió amb Barcelona
- Línies convencionals i Proximitat: un total de 27 línies que complementen en les connexions de la ciutat
- Línies de Bus de Barri: un total de 24 línies, que donen servei amb busos petits per les connexions internes dels barris.

La transformació de la xarxa ha comportat realitzar moltes actuacions per poder anar adequant la xarxa a les necessitats de transformació.

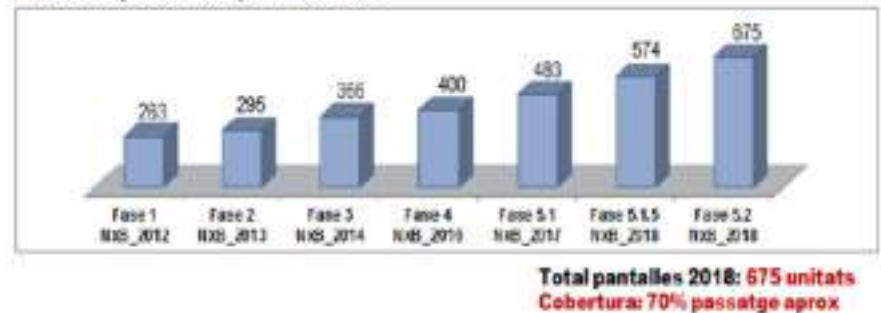
Actuacions infraestructures.



Evolució de les àrees d'intercanvi.



Evolució implementació pantalles PIUs.



any	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre d'usuaris totals	131.76	149.4	151.4	136.8	160.8	172.22	191.22	212

2019 la consolidació de la transformació de la Xarxa de Bus

El 2019 ha estat l'any en el que la xarxa de bus finalitzada al 2018, s'ha consolidat i ha assolit el rècord d'usuaris amb un total de 211 milions d'usuaris transportats en tot l'any (els mateixos que el 2007 abans de la crisi).

Cal destacar que hi ha línies de NXB que transporten a diari una gran quantitat de viatgers i que fins i tot tenen intervals inferiors als 5 minuts.

La següent imatge mostra la Xarxa Ortogonal actual real, que difereix de la teòrica.



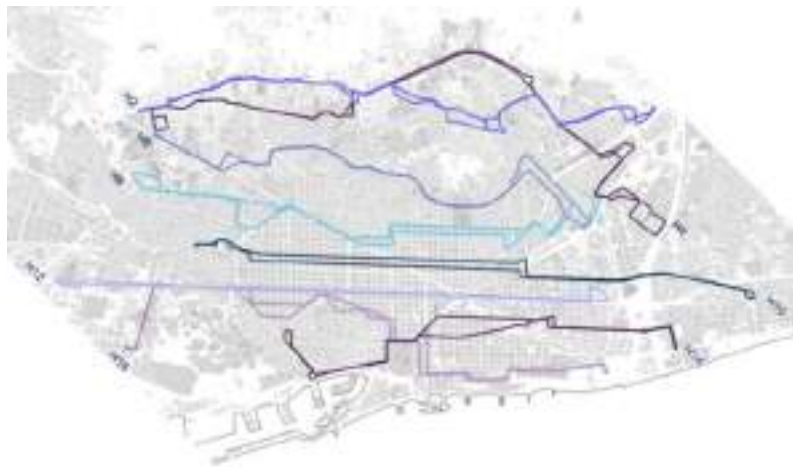
Nova Xarxa de Bus nXBus. Font: TMB



Esquema general de la xarxa actual. Línies Verticals. Font: TMB



Esquema general de la xarxa actual. Línies Diagonals. Font: TMB



Esquema general de la xarxa actual. Línies Horitzontals. Font: TMB

Unes dades de referència de passatge de les 40 línies de més passatge de la xarxa són:

LÍNIES	VIATGERS	VIATG/Km	VIATG/HORA	VKM/PKM %
D40	25.316	9,17	78,22	16,67
D20	20.727	7,80	68,31	19,49
D50	16.610	5,24	49,40	13,10

LÍNIES	VIATGERS	VIATG/Km	VIATG/HORA	VKM/PKM %
H6	37.576	9,28	88,62	16,88
H4	31.911	7,64	78,24	13,88
H8	28.225	7,71	72,94	14,02
H12	23.670	7,63	73,02	13,87
H16	18.632	5,71	50,63	15,31
H10	18.623	6,25	60,97	11,36
H2	9.813	4,00	42,21	7,27
H14	6.047	2,88	29,48	7,20

LÍNIES	VIATGERS	VIATG/Km	VIATG/HORA	VKM/PKM %
V13	17.982	7,30	60,04	18,25
V3	16.289	7,29	73,92	13,25
V19	15.956	6,13	57,34	15,31
V27	15.719	5,46	57,14	13,66
V15	15.704	7,69	64,54	13,99
V21	15.106	7,02	72,05	12,76
V7	14.450	9,70	72,01	24,26
V29	13.694	6,11	59,39	15,29
V11	12.545	7,44	61,26	18,60
V9	10.154	6,85	59,20	17,12
V5	9.724	5,84	52,93	14,61
V17	9.705	4,64	43,41	11,59
V23	9.359	4,37	38,00	10,92
V25	8.865	4,77	45,82	11,93
V31	6.845	2,75	29,19	6,88
V1	4.186	2,89	29,49	5,25
V33	3.621	2,24	22,84	5,60

LÍNIES	VIATGERS	VIATG/Km	VIATG/HORA	VKM/PKM %
7	23.135	8,47	83,23	22,59
33	20.363	7,48	76,14	20,65
47	18.402	6,15	61,24	18,14
34	15.636	5,66	53,07	19,76
24	13.768	5,84	49,99	17,65
27	13.588	5,44	55,02	17,78
59	12.745	6,24	57,95	19,42
54	12.476	5,91	51,07	18,44
19	11.411	6,35	59,50	19,38
6	11.059	6,26	53,82	20,07
22	11.014	5,85	50,00	12,35
70	10.645	10,12	74,69	22,98

Aquest conjunt de línies, transporten aproximadament el 84% de la demanda amb el 75% de la oferta total.

D'altra banda, la satisfacció global de la xarxa de bus ha obtingut una nota de 7,88, i concretament les línies de NXB una nota global de 8,01.

Tant el creixement important de la demanda, com la satisfacció del client a través de l'ISC ens mostren que la transformació de la xarxa ha estat positiva, i que per tant podem donar aquesta nova xarxa per vàlida. Això no vol dir que el projecte s'aturi aquí, ja que ara toca plantejar nous reptes i objectius per seguir millorant el transport públic de superfície a nivell de Bus.

Visió de la xarxa de bus a 2024

Una vegada consolidada la transformació de la xarxa, amb visió 2024 s'ha de treballar per millorar la seva eficiència i la competitivitat de la xarxa versus el transport privat. Els objectius principals són:

1. Millora de la velocitat comercial: és un element bàsic per fer més àgil el trajecte al client, a la vegada que és una millora directa de l'oferta amb els mateixos recursos.
2. Adequació a la demanda: ha de fer més eficients els recursos per millorar la qualitat d'ocupació de certes línies. La Qualitat d'ocupació un element clau en aquesta visió a 2024.
3. Millores de traçat: ha de permetre fer alguns recorreguts rectilinis més àgils i competitius, però sense perdre de vista la demanda.

Millora de la velocitat comercial

L'objectiu que planteja aquest PMU es la millora de la velocitat en un mínim d'un 10% i en base a aquest criteri s'ha fet una aproximació del que suposaria si amb visió lineal per línia guanyéssim un 10% de velocitat respecte a l'actualitat en les 40 línies top de passatge (84% de la demanda).

El resultat final seria que es podrien mantenir els intervals actuals de les línies recuperant 39 busos per orientar-los a les línies que avui en dia tenen més problemes d'ocupació i dotar-les de més capacitat.

D'altre banda, si els mantinguéssim en servei es podria millorar aproximadament en un 9% l'interval mig ponderat per passatge, passant d'un interval de 7,1min a un interval de 6,4min.

Per tant, la millora de la velocitat comercial es un punt clau per millorar la competitivitat del bus i els temps de trajecte del client i també de la competitivitat respecte el vehicle privat. Una velocitat comercial elevada té avantatges tant per l'usuari com per l'operador:

- **Avantatges per l'usuari:** El seu **temps de viatge** es veu **reduït** i els **trajectes són més afables**.
- **Avantatges per l'operador:** Per a una determinada flota d'autobusos, a major velocitat comercial, major **freqüència de pas** (ja que els autobusos trigaran menys temps a realitzar el recorregut de la línia). O dit d'una altra manera, per mantenir una determinada freqüència, a major velocitat comercial **menys autobusos** són necessaris.

La necessitat de millora de la velocitat comercial de les xarxes de transport públic també ve reflectida per llei. **La Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat (DOGC 3913)**, que cita en l'article 3, entre d'altres, els següents objectius:

- "c) Planificar la mobilitat prenent com a base la prioritat dels sistemes de transport públic i col·lectiu i altres sistemes de

transport de baix impacte, com els desplaçaments a peu, amb bicicleta i amb altres mitjans que no consumeixin combustibles fòssils.”

- “k) Millorar la velocitat comercial del transport públic de viatgers.”

Entre els diferents factors que afecten la velocitat comercial dels autobusos es troben:

- Regulació semafòrica.
- Densitat vehicular.
- Existència o no de carril bus.
- Amplada del carril bus. Un carril bus estret es veu afectat per l'alineació dels arbres o d'altres vehicles del seu carril esquerre que envaeixen el gàlib. Això impedeix avançar el bus quan la resta de vehicles estan aturats, tot i tenir el carril lliure davant seu.
- Incidències viàries que envaeixen al carril bus: girs a la dreta, pàrquing, vehicle aturat, C/D, taxi, bicicleta, etc.
- Topologia de xarxa: carrers pels quals circula, ortogonalitat, distància i posició de parades, etc.
- Gestió de la parada: Doble parada, pagament en parada o en vehicle, número d'usuaris que pugen/baixen, número de portes hàbils, etc.

- Ziga-Zagues en els recorreguts, afecten al temps de recorregut per la velocitat en el gir i per la regulació semafòrica.

Pel que fa a la velocitat comercial, tan important és actuar sobre la velocitat mentre circula l'autobús, com en limitar el temps que aquest està aturat (molt lligat a les incidències a la via pública).

Actuacions d'adequació de traçats amb visió de la demanda

L'eficiència de les línies, es una de les variables que s'ha de treballar amb visió 2024. Aquesta eficiència pretén donar el millor servei possible a la xarxa.

Línies amb doble destinació: Aquest es un concepte que s'ha introduït en alguna línia de NXB que en algun dels extrems porta molt poca demanda. Això pot ser mitjançant la bifurcació de la línia en dos en el seu tram final o que alguns serveis s'aturin unes quantes parades abans i reculin. D'aquesta manera s'aconsegueix donar més capacitat a la zona de la línia amb més passatge: D20 amb visió de platges a l'estiu, V13 a Av. Tibidabo, H10 a la zona de Badalona a on actualment hi ha molt servei, 54 on la demanda d'Universitat a Estació del nord es molt baixa i amb molt servei de bus, donaríem més capacitat a l'entorn de Les Corts.

Línies de NXB que per complir l'interval de 8 minuts porten molta oferta per la demanda que porten, i provisionalment podrien tenir un

interval de 10 min i recuperar busos per línies que més ho necessiten. Són línies amb un coeficient de cobertura per sota del 40% i amb ratis de viatger/hora i viatger/km molt baixos.

LÍNIES	VIATGERS	VIATG/Km	VIATG/HORA	Coeficient cobertura
233	3.621	2,24	22,84	16,90%
231	6.845	2,75	29,19	18,50%
214	6.047	2,88	29,48	32,00%
201	4.186	2,88	29,49	19,50%
223	9.359	4,37	38,00	26,60%
202	9.813	4,00	42,21	26,30%
225	8.865	4,77	45,82	33%
205	9.724	5,84	52,93	36,40%

Millors de traçat

Hi ha línies de la xarxa que poden tenir traçats més eficients i que podrien donar millor servei i més racionalitat, evitant girs i per tant pèrdues de temps: 11, 79, 68, 62, 136, 109, V11, V21, V31,....

L'eficiència de les línies lligat amb una millora de la velocitat farà que els recursos donin un millor servei al client, tant amb interval de pas, temps de trajecte com amb ocupació.

Bus a la demanda

De l'anglès, *Demand Responsive Transport*, DRT, transport com a resposta a la demanda. El Bus a la Demanda és una alternativa a un servei fix de mitjana-baixa demanda i poca eficiència. El primer

exemple a Barcelona va ser "El meu Bus", implantat al barri de Torre Baró el gener de 2019.

El servei a demanda es basa en recollir les peticions dels usuaris mitjançant diversos canals (telèfon, web, App, etc.), tractar-les per mitjà d'un sistema informàtic expert que determina una sèrie de rutes optimitzades, diferents hora a hora i dia a dia, que resseguiran els busos al llarg del seu horari i dins d'una àrea d'operació.

L'èxit d' "El Meu Bus", de Torre Baró, que en principi només havia de ser un pilot d'un any de durada, Aquest servei transporta diàriament unes 200 persones, i el temps de resposta mig en l'arribada del bus es d'uns 13 minuts des de la sol·licitud. La petició es en un 20% planificada i en un 80% en temps real.

Aquest pilot de bus a demanda, ha propiciat una posterior reflexió i el desenvolupament d'un estudi per determinar la viabilitat de l'extensió d'aquest servei a la ciutat de Barcelona, obrint la possibilitat de transformar el servei habitual del Bus del Barri a les àrees de la ciutat on sigui factible. L'objectiu perseguit ha estat el d'oferir sempre unes prestacions iguals o superiors als usuaris dels barris, a un cost igual o inferior.

De l'estudi, s'apunten 8 àrees d'actuació possibles a treballar en els propers anys, equivalent aproximadament a 30 busos en servei

El bus a demanda, es un servei que ha de permetre que en zones de baixa demanda, es pugui ajustar be el servei per tal de donar un bon servei a la vegada que eficient. Un servei que amb visió 2024 ha de ser un servei estructural a la ciutat de Barcelona.



Bus a la demanda del Barri de torre Baró. Font: Ajuntament de Barcelona

La infraestructura com a element clau de la competitivitat i accessibilitat de la xarxa de bus

Potenciar el Carril Bus

Actualment la xarxa té 212 km de carril bus, que correspon aproximadament a una cobertura del 25% de la xarxa. Amb visió 2024 es proposa arribar a implantar uns 40 km de carril bus (252 km totals) amb un escenari a 2030 d'haver incrementat uns 70 km de carrils bus (282 km totals).

Amb la NXB s'ha donat una empenta important a la implantació de carrils busos i fins i tot s'han començat a segregat parts de carrils bus per tal de garantir el reduir la indisciplina i aconseguir una regularitat en els temps d'aturada del bus per congestions circulatòria. La implementació del carril bus acostuma a ser una eina eficaç per millorar la velocitat comercial del bus, perquè redueix la majoria de friccions que aquest sol tenir amb el vehicle privat. També, exerceix un efecte dissuasiu pels usuaris del cotxe, si s'aconsegueix evitar la indisciplina per part de la resta de conductors. Pe això es recomana acompanyar la seva implantació amb una campanya informativa per evitar infraccions.

D'altre banda, es molt important la qualitat d'amplada dels carrils bus, per garantir que el pas es correcte. Durant la implantació de la NXB, es van consolidar a la ciutat les amplades mínimes que ha de tenir un carril bus, que es de 3,20 metres en el sentit de la marxa, i desitjable 3,25m si és possible, analitzant molt be les zones amb corba on ha de tenir un sobreample, que segons el radi de gir i el tipus de recorregut pot ser necessari un carril de més de 5 m. L'àrea escombrada pel vehicles articulats és molt important.



	DESITJABLE	ACEPTAT	MÍNIM
a	3,25	3,10	2,95
b		3,25	3,10
c			3,25

Amplades de Carril bus. Font: BCNecologia



Model Carril bus segregat, Barcelona. Font: TMB

En l'àmbit urbà, el carril bus pot ser segregat o no segregat de la resta del trànsit rodat per separadors físics en la mateixa calçada, i diferenciar els carrils bus que circulen en sentit contrari i els que ho fan per la seva pròpia calçada segregada.

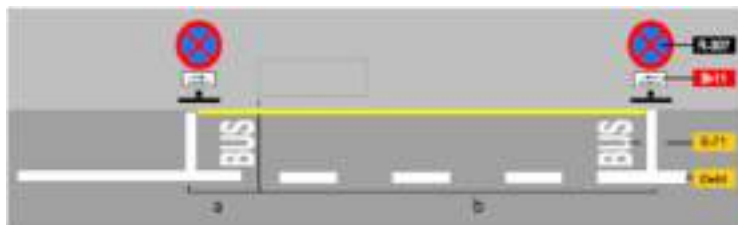
Quan el carril es combina amb altres activitats al llarg del dia, es tracta d'un carril multiús. El carril bus multiús és sovint una solució per a vies amb circulació intensa i amb una gran activitat comercial, que necessiten espais per carregar i descarregar mercaderies. Aquest carril permet millorar la fluïdesa i la velocitat del transport públic perquè redueix la indisciplina viària. El funcionament del carril bus multiús sol funcionar com a carril bus a les hores punta de matí i tarda

dels dies laborables, i com a espai per a la càrrega i descàrrega en hores vall, i com a zona d'aparcament lliure per a les nits i dies festius.

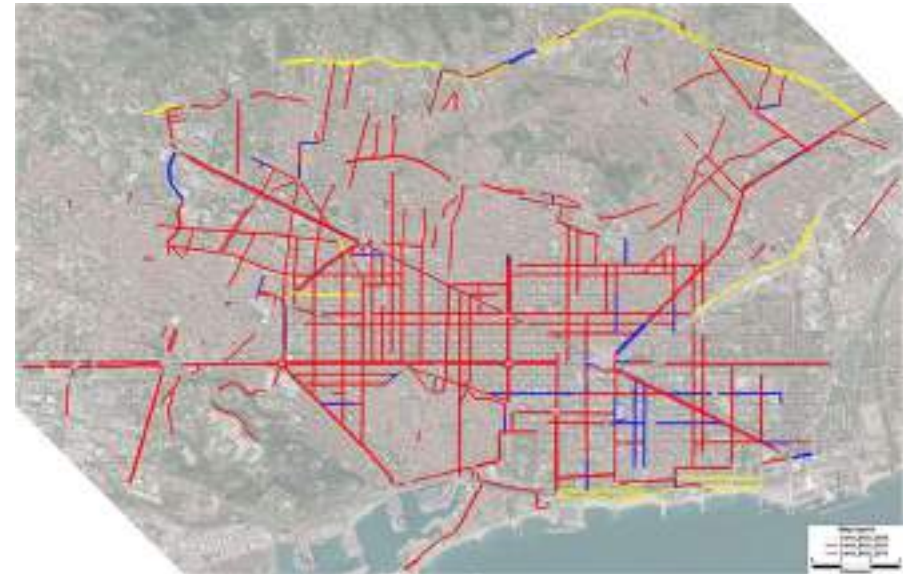


Carril multiús, Barcelona. Font: Ajuntament de Barcelona

En aquest tipus de carril, com en els carrils busos horaris és molt important reforçar la senyalització vertical i horitzontal de les parades per a que l'espai no sigui envaït per els vehicles aturats i **també reforçar la vigilància pel bon compliment dels horaris.**



Carril multiús i carril bus horari, Barcelona. Font: Ajuntament de Barcelona



Extensió de carrils Bus pels escenaris: '2024' i 'Horitzó', Barcelona. Font: Ajuntament de Barcelona

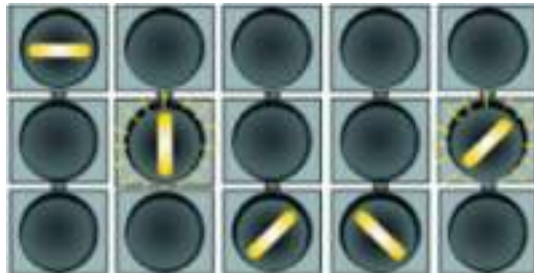
Priorització semafòrica orientada al bus

En un estudi realitzat al 2008 a la xarxa de bus de TMB, es va demostrar que els semàfors són l'element que fa que el bus estigui més temps aturat. Concretament el resultat era que un 66% del temps aturat correspon a semàfors.

L'objectiu amb visió 2024, es treballar un projecte conjunt, Mobilitat-TMB, per connectar el centres de control que permetin prioritzar el bus en base a unes regles definides, tant a nivell macro com micro.

Una de les raons per les quals la velocitat comercial de l'autobús s'estanca, acostuma a ser la vigent coordinació semafòrica, normalment pensada i dissenyada per i per al vehicle privat.

La prioritat semafòrica dinàmica permet donar, en certs encreuaments catalogats com a conflictius per al transport públic, una fase semafòrica addicional i exclusiva per a l'autobús, evitant la seva detenció al semàfor. No obstant això, aquesta no és sempre aplicable (requereix de carril bus) i la implantació de l'operativa pot arribar a ser complexa.



Semàfor de prioritat pel transport públic col·lectiu. Font: UITP

També, es pot instal·lar un sistema detector de l'autobús que canviï la fase semafòrica a verd quan aquest està arribant (sistema SCOOT). En aquest cas, el sistema detecta l'autobús quan s'aproxima a la cruïlla i regula les fases estenent la fase de verd (extensió) si és que es troba en la mateixa, o bé escurçant la fase de vermell en què es trobi (recall).

- Fase 1. Fase no actuada. En groc es troba la fase de verd del carrer A; en blau, la fase de verd dels carrers B i C; i finalment, en vermell, la fase de verd del carrer C.
- Fase 2. Fase semafòrica activada pel bus. Allarga la fase de verd del carrer A, quan detecta el bus.
- Fase 3. Fase semafòrica activada pel bus. S'escurça la fase de vermell dels carrers B i C i del carrer C, quan detecta el bus, així aquest es troba verd en arribar a la intersecció.

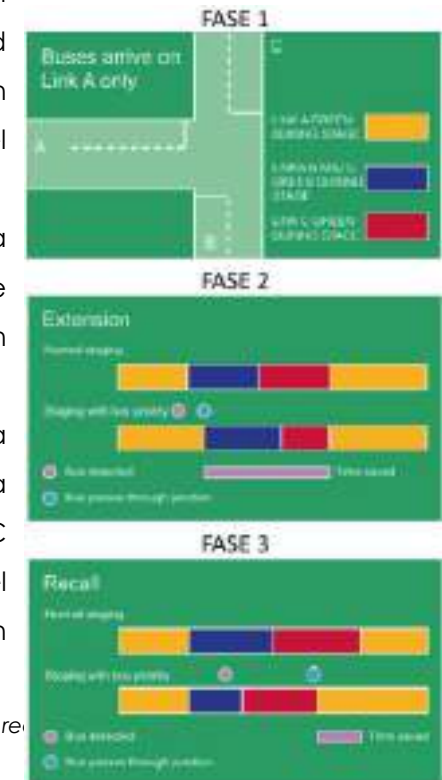


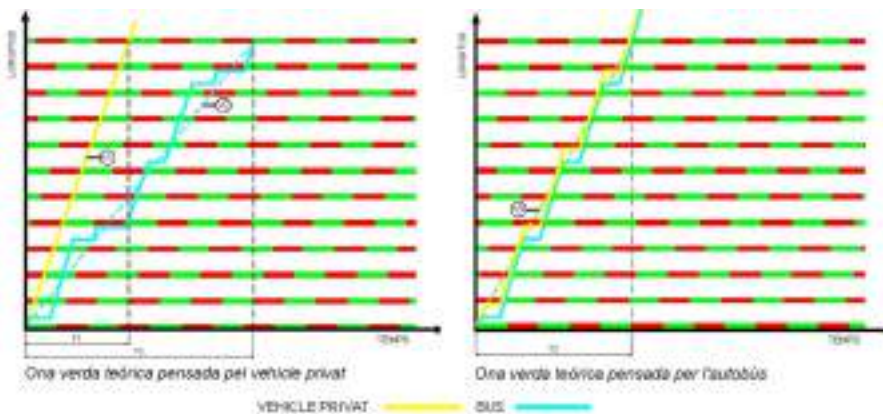
Diagrama d'extensió o recall.

Una manera passiva i menys complexa d'introduir la prioritat semafòrica per a la xarxa d'autobusos és a partir de la coordinació semafòrica, adaptant l'ona verda al ritme del transport públic.

En el primer gràfic, l'ona verda ha estat pensada i dissenyada en favor del cotxe, on se'l considera preferent. En canvi, en el segon

gràfic l'ona verda s'adapta a l'autobús, de manera que aquest, lògicament, millora la seva velocitat comercial.

Es recomana la seva aplicació en aquells eixos de la ciutat amb presència i continuïtat de carril bus, sempre que el nivell de servei de la via per ho permeti.



Ona verda semafòrica: Vehicle privat vs. Transport públic. Font: BCNecologia

Accessibilitat de les parades

L'accessibilitat de les parades es un element clau de la qualitat del servei de manera universal. En aquest sentit s'ha de fer una reflexió de com ha de ser la parada 100% accessible en les noves urbanitzacions.

En paral·lel amb visió 2024 s'ha de fer un pla amb les parades existents. Un estudi del IMPD de totes les parades de la ciutat conclou

que aproximadament el 60% de les parades no són del tot accessibles (alçada de la vorera per treure rampes, elements de mobiliari que obstaculitzen les portes, escossells....

A les parades amb un carril de serveis, es imprescindible l'ús de plataformes que facilitin l'accessibilitat i impedeixin al seu torn qualsevol estacionament indegut de vehicles. Actuació ja àmpliament estesa a la ciutat. Aquestes plataformes afavoreixen que el bus no hagi de fer maniobres d'acostament a la vorera, que són molt lentes i que fan que quedi desalineat de la cua quan hi ha indisciplina d'aparcament. També la maniobra de sortida representa sempre una pèrdua de temps.



Plataforma en parada, Barcelona. Fuente: TMB

També s'ha treballat molt l'accessibilitat de la informació on-line a les parades a través de la millora de l'àudio de les PIUs, i s'ha treballat

a través dels beacons la connexió del client amb el bus per sol·licitar parada a un bus concret a través del mòbil.

Millora d'àrees d'intercanvi

Amb visió 2024, hi ha l'objectiu de millorar els punts d'intercanvi Bus-Bus i Bus-Metro i Bus-altres mitjans ferroviaris. El projecte de transformació de la xarxa ha tingut la visió de crear intermodalitat com a visió de xarxa.

Aquesta visió d'intermodalitat, ha fet que proporcionalment creixi més l'intercanvi metro-bus que l'intercanvi bus-bus.

Les zones d'intercanvi més importants de Bus amb modes ferroviaris són:

- **Metro.** Espanya, La Sagrera i Diagonal
- **FGC.** Sarrià, Reina Elisenda i Espanya.
- **Renfe.** Sants, Catalunya i Passeig de Gràcia.
- **Tram.** Francesc Macià, Maria Cristina i Ernest Lluch.

El top20 de línies de bus que tenen més transbords amb altres línies de bus o amb altres mitjans ferroviaris són:

Línia	Transb.	Línia	Transb.
H6	7.079	V3	3.328
H4	5.751	V15	2.994
D40	4.850	V13	2.925
H12	4.743	27	2.775
H8	4.146	47	2.763
7	3.905	V27	2.644
V7	3.796	V21	2.618
H16	3.623	34	2.601
D20	3.502	H10	2.590
33	3.427	D50	2.583

D'altra banda, s'han estudiat una sèrie d'àrees d'intercanvi que tenen capacitat de millora amb visió client, i que amb visió 2024 s'haurien de treballar:

- Àrea Intercanvi PL. Espanya: lligat a les noves obres del metro
- Àrea Intercanvi H6 - V21
- Àrea Intercanvi H4 - V13
- Àrea Intercanvi V23 - D40
- Àrea Intercanvi H16 - D20
- Àrea Intercanvi H8 - V13
- H6 - Metro Fabra i Puig
- H4 - Metro Vall Hebron
- D40 - Metro Maragall
- D50 - Metro Virrei Amat
- V29 - Metro Virrei Amat

La doble parada

La parada doble presenta una disposició de dues plataformes de encotxament i desencotxament en sèrie (terme equivalent a en línia o en tàndem) sense cap posició d'espera intermèdia. A la figura adjunta es presenta l'esquema de la doble parada. El primer servidor (parada 1) correspon a la plataforma situada aigües avall, i el segon servidor (parada 2) a la plataforma situada aigües amunt, en relació al flux d'avanç.

L'operativa consisteix en que quan un vehicle arriba, suposant que les dues plataformes estiguin buides, es col·loca a la plataforma situada aigües avall (parada 1), on pot realitzar l'operativa d'encotxament i desencotxament corresponent. Suposant que llavors arribi un altre vehicle, aquest pot efectuar la parada de servei a la segona plataforma (parada 2), que li permet actuar sense haver d'esperar a que l'anterior finalitzi. Una vegada el primer vehicle abandona el carril, facilita el moviment del segon vehicle.



Esquema de la doble parada. Font: TMB

Es recomana la instal·lació del doble punt de parada allà on la freqüència d'autobusos s'apropa als 30 passos a l'hora punta, és a dir, un interval mitjà de pas de 2 minuts, i en la que paren diferents línies.



Doble parada a Barcelona. Font: TMB

Potenciar la informació client

La informació client forma part de la qualitat del servei, i per aquest motiu amb el projecte de la NXB es van impulsar projectes que potenciessin la informació el més on-line possible.

El projecte de la NXB ha potenciat la instal·lació de pantalles d'informació a les parades, tant a marquesines com a pals de

parada, tenint un total aproximat d'unes 800 parades, amb una cobertura de més del 75% del passatges. Aquestes pantalles donen una informació bàsica pel client: Temps de pas de les línies que s'aturen i informació d'incidències a la xarxa. També s'ha incorporat la previsió de temps del segon bus de la línia. Tota aquesta informació, també està a l'abast a través de l'App de TMB.

En les pantalles a bord del bus, s'ha treballat la informació de les àrees d'intercanvi, així com s'ha millorat la informació de veu a bord del bus.

D'altre banda, s'ha treballat molt la informació de planificació de l'App de TMB, a on s'han incorporat les àrees d'intercanvi a la vegada que també s'ha incorporat el guiatge durant el viatge.

Un element important per donar qualitat al servei, es la incorporació de la gestió de la informació en el propi Centre de Control de Bus. D'aquesta manera, a través de les Xarxes Socials (XXSS) i dels altres canals dinàmics, es dona informació lligada a les afectacions a la xarxa, i així correspondre a les necessitats d'informació que tinguin els clients.

Amb visió 2024 s'ha de treballar el potenciar més la informació durant el trajecte, amb un projecte que pretén canviar el concepte actual d'informació per un més simple però a la vegada amb informació més rica.

D'altre banda, també es treballa per poder donar informació útil pel servei, tant a nivell d'accessibilitat i funcionament de les rampes així com la d'ocupació dels busos per un millor repartiment de la demanda.

Continuar potenciant la sostenibilitat ambiental de la flota

TMB sempre ha tingut una de les flotes més netes d'Europa, i durant els últims anys s'ha anat reduint l'edat mitjana dels busos de 9,9 anys al 2017 fins a 6 anys amb visió 2024. Fins a 2019, la renovació de la flota ha anat orientada a modernitzar la flota de GNC, a continuar la renovació del dièsel per l'híbrid i començar a apostar pel bus elèctric.

La visió 2021-2024 és una aposta cap els motors elèctrics, cap a l'hidrogen i cap al GNC-híbrid.

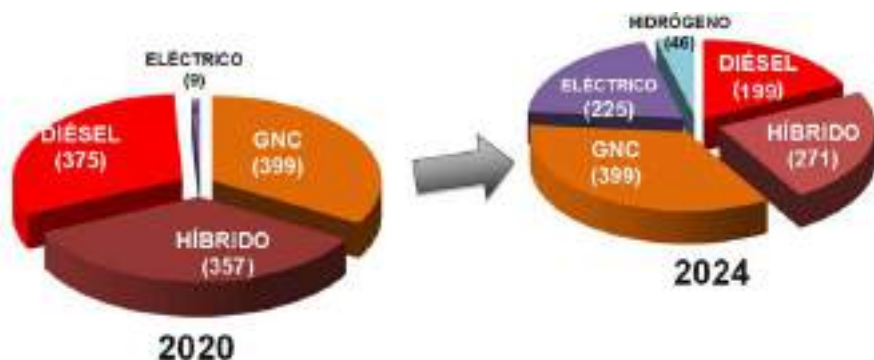
Amb horitzó 2022 hi ha previst tenir les línies H16, H12 i V15 amb busos articulats de càrrega d'oportunitat als terminals de línia.

Amb la visió 2024 hi ha el pla de tenir en operació fins a 225 busos elèctrics a la xarxa de TMB.

A banda, des de TMB es vol potenciar el bus d'hidrogen com a tecnologia neta, i que permet tenir combustible fins a unes 20 hores de servei. En aquest sentit, TMB aposta per fomentar la primera Hidrogenera pública a Espanya, que estarà operativa al 2022, amb

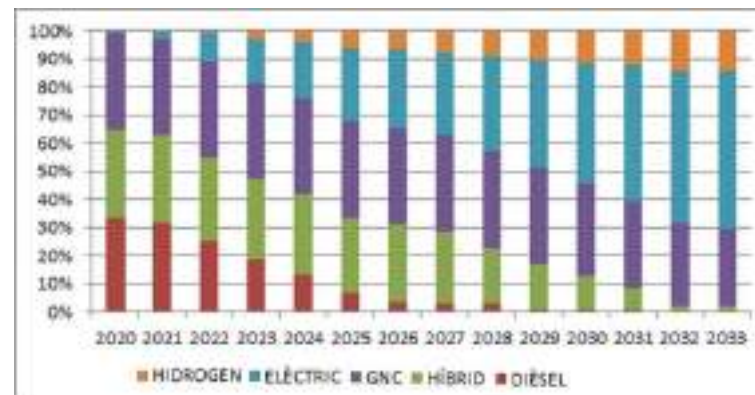
els 8 primers busos STD d'hidrogen: La visió a 2024 es disposar a la flota d'uns 46 busos amb aquesta tecnologia.

D'altra banda l'aposta de TMB continuarà sent també pels busos de GNC amb tecnologia híbrida que permetrà ser encara més eficients.



Per tant, un pla a 2024 pensat en continuar reduint l'edat mitjana de la flota fins a 6 anys i apostar per la tecnologia elèctrica encaminat cap a l'eliminació del dièsel pur i la reducció de l'híbrido.

Amb la visió 2030, la idea es no tenir busos dièsel a la flota, a la vegada que anar reduint la flota híbrida per flota elèctrica o d'hidrogen, pensant amb l'evolució de la tecnologia.



Previsió evolució tipologia flota TMB. Font: TMB

L'aposta per la tecnologia de vehicles amb motor elèctric, va acompanyada d'inversió amb infraestructura per la càrrega d'energia en aquest tipus de bus, ja sigui electricitat o hidrogen. Per tant tot el pla va de la mà de la capacitat d'inversió en la infraestructura. Una infraestructura necessària a dotar a les cotxes subministrant la potència necessària (150 KW per bus de càrrega nocturna i 50 KW per cada bus de càrrega d'oportunitat) a la vegada que els 4 terminals de càrrega d'oportunitat al carrer necessiten la infraestructura i la potència necessària per fer una càrrega ràpida.

El pla de flota de TMB previst fins a 2024, està orientat a:

- Baixar l'edat mitjana de la flota
- Aposta clara per la sostenibilitat ambiental.

Això significa una inversió de 222,37 milions d'euros en flota (dels quals 156,12 milions d'euros són per a busos elèctrics i d'hidrogen), i una necessitat d'inversió en infraestructura de 56,23 milions d'euros.



Disseny proposat per als autobusos d'hidrogen de TMB / Render: Caetano Bus

Modelització de la xarxa bus i metro amb visió demanda 2025

Previsió de la demanda

Per tal de realitzar l'anàlisi detallat de l'impacte sobre la mobilitat dels diferents escenaris de Transport públic que contempla el PMU de Barcelona, s'ha treballat sobre la base d'estimació de la demanda de transport públic realitzada per l'ATM per l'any 2025 considerada al pdM de 1218 milions de viatgers.

Aquesta demanda es configura en prenen com a punt de partida els viatgers de l'any 2018 i considerant:

- **Creixement vegetatiu de la mobilitat.**
- **Ampliació de l'àmbit tarifari 1 a l'AMB.** Des de l'1 de gener de 2019 els 36 municipis metropolitans gaudeixen d'una tarifa plana integrada en els desplaçaments interns en aquest àmbit.
- **T-Mobilitat.** L'entrada en funcionament del nou sistema tarifari, basat en un canvi tecnològic a l'àmbit del STI comportarà una major bonificació del preu del transport per als viatgers habituals. Seguint el model de la T-Mobilitat, està previst que s'implanti un nou sistema tarifari quilomètric a tota Catalunya (Integració tarifària a Catalunya).
- **Pla de Mobilitat Urbana (PMU) de Barcelona.** Estan previstes una sèrie de mesures de restricció de l'ús del vehicle privat que haurien de reduir la seva utilització en l'horitzó 2025.
- **Altres xarxes de Bus.** Increment del servei de Bus interurbà d'accés a la ciutat de Barcelona.

Actuacions d'oferta a les xarxes de transport

Principals actuacions a la xarxa de metro contemplades són les següents:

- **L9/L10:** Tram Central: Sagrera – Zona Universitària
- **L10 Sud:** Tram Polígon Pratenc – Zona Universitària

- **L4:** Connexió La Pau – La Sagrera

Les actuacions a la xarxa de bus es basen bàsicament en la consolidació de la xarxa actual,

A nivell d'infraestructura de Rodalies, es contempla la llançadora ferroviària a l'Aeroport de Barcelona que permetrà unir les Terminals 1 i 2 amb la Xarxa de Rodalies (actualment només la Terminal 2 té connexió directa amb tren).

Es consideren finalitzades les següents dues actuacions a la Xarxa de Tramvia.

- Pas directe per Laureà Miró.
- Connexió de les xarxes del Trambaix i del Trambesòs per l'Avinguda Diagonal, amb el condicionant d'un interval de pas de 4 minuts entre Francesc Macià i Glòries.

Definició escenaris d'estudi

S'han considerat un escenari base i 3 escenaris de futur per a l'any 2025. Es diferencien segons el grau de compliment de les actuacions ferroviàries que s'inclouen en aquest horitzó en el Pla de l'ATM. Els escenaris considerats són:

- **Escenari 0: Escenari 2018 (Base).** Es considera l'any 2018 l'Escenari Base de la xarxa de Metro i de Bus. Pel que fa el bus, es contempla la situació actual amb la finalització del projecte d'implantació de la NXB: 28 línies d'altres prestacions

i la reestructuració de la resta de la xarxa. Els efectius destinats en Hora Punta a les línies de bus sumen 900 vehicles.

- **Escenari 1: Escenari 2025 (Sense actuacions ferroviàries).** La xarxa de Metro i Bus és la mateixa que la de l'Escenari Base. Es contempla el creixement vegetatiu de la mobilitat i el derivat de les actuacions que no són ferroviàries:
 - Ampliació de l'àmbit tarifari 1 a tots els municipis de l'AMB.
 - Implantació de la T-Mobilitat.
 - Desplegament del Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona (PMU BCN).
 - Increment del servei de bus interurbà d'accés a la ciutat de Barcelona.
- **Escenari 2: Escenari 2025 (Actuacions de Metro).** La xarxa de Bus és la mateixa que la de l'Escenari Base i es recullen les actuacions de l'escenari anterior. Es contemplen addicionalment les principals actuacions de perllongament previstes de la xarxa de Metro:
 - L9/L10: Tram Central: Sagrera – Zona Universitària.
 - L10 Sud: Tram Polígon Pratenc – Zona Universitària.
 - L4: Connexió La Pau – La Sagrera.

- **Escenari 3: Escenari 2025 (Actuacions de Metro i Tramvia).** La xarxa de Bus és la mateixa que la de l'Escenari Base i es recullen les actuacions dels escenaris anteriors. A més a més, aquest escenari incorpora la connexió de la xarxa de tramvies a la ciutat de Barcelona i la modificació de traçat del Trambaix a Laureà Miró.

El projecte de connexió del Tramvia per l'Avinguda Diagonal no contempla, de forma general, el pas simultani del tramvia i l'autobús per l'avinguda. És per aquest motiu que es planteja la següent reestructuració de les línies de Bus que circulen actualment per aquesta via:

- Línia 6 (Pg. Manuel Girona / Poblenou). Línia suprimida.
- Línia 7 (Fòrum / Zona Universitària). Línia suprimida.
- Línia 33 (Zona Universitària / Verneda). Línia suprimida.
- Línia 34 (Pg. Manuel Girona / Pl. Virrei Amat).
Eскурçament de la línia. Tram que restarà en servei:
Verdaguer – Pl. Virrei Amat.

No es consideren altres canvis de recorregut per definir que comportarà aquesta actuació com la modificació de traçat de l'H8 (circulació per l'Eixample Esquerre) o el de línies com la 63 i 67 que hauran de canviar lleugerament el seu recorregut a l'entorn de la Plaça de Francesc Macià.

Criteris bàsics per valorar la necessitats de recursos

- **Pel que fa al Bus.** El nombre de vehicles necessaris per a satisfer la demanda futura s'ha estimat a partir d'una sèrie de criteris que s'han aplicat als resultats obtinguts per a cada línia de bus i escenari analitzat. Els criteris han estat els següents:
 - **Llindar màxim del nivell de càrrega de la línia de bus del 90%.** Si la previsió de demanda futura de la línia en l'horitzó 2025 genera un nivell de càrrega que supera el llindar del 90% es considera llavors necessari incrementar el nombre de vehicles de la mateixa fins a situar la càrrega igual o per sota d'aquest llindar.
 - **Manteniment de la qualitat de l'interval.** En alguns dels escenaris, la introducció de noves infraestructures ferroviàries (Metro, Tramvia...) provoca una disminució de la demanda d'algunes de les línies de Bus. Quan la caiguda de la demanda és significativa es proposa la retirada d'algun vehicle d'aquestes línies sempre i quan es mantingui un interval adequat de qualitat.
- **Pel que fa al Metro.** En el cas de la xarxa de Metro, es considera necessari mantenir els nivells de càrrega de les línies dins d'uns marges de qualitat acceptables. Els criteris han estat els següents:
 - **Ocupació màxima de trens: 4 pers./m².**

- Capacitat dels trens de cada línia calculada a partir de l'actual mix de tipus de trens per línia.
- **Ocupació mitjana màxima en HP no superior al 90% de la capacitat del tren** (criteri de qualitat).

Resultats de la modelització a BUS en base als escenaris definits

- Resultat Escenari 0: Escenari 2018 (base)

S'ha modelitzat la xarxa de Bus resultant de la implantació de la darrera fase del projecte de NXB que es va finalitzar el 26 de novembre de 2018.

La demanda resultant s'absorbeix amb la xarxa i servei de Bus previstos per a finals de 2018 i amb un **nombre màxim d'efectius de 900 vehicles** i amb una **demanda mitja diària de 752.309 viatgers/dia feiner**.

- Resultat Escenari 1: Escenari 2018 (base)

L'increment de mobilitat en transport públic que es produeix per les actuacions contemplades en aquest escenari comporta un creixement de la mobilitat actual de la xarxa de bus que fa incrementar la **demanda fins els 822.003 viatgers/dia**.

Per tal d'absorbir aquest augment de la demanda **caldrà incrementar la flota de busos en 57 vehicles**, aplicant els criteris per a valorar la necessitat de nous efectius que s'han descrit

anteriorment. Així, seria necessari disposar d'una **flota de 957 vehicles**, reforçant el servei a les següents línies: 7, 33, 34, 39, 109, 150, H4, H6, V7, H8, H10, V11, H12, V13 i D20.

- Resultat Escenari 2: Escenari 2025 (Actuacions de Metro)

El perllongament de la Xarxa de Metro comporta que una part dels viatgers previstos inicialment de la xarxa de Bus passin a realitzar el viatge utilitzant les noves estacions de Metro. En concret, **s'ha estimat que uns 51.488 viatgers passarien a la Xarxa de Metro quedant l'any 2025 uns 770.515 viatgers a la xarxa de Bus**.

Per absorbir la demanda anterior s'ha estimat que caldria una **flota de 939 vehicles**, 18 menys que a l'escenari anterior. L'obertura dels nous trams de Metro provoca una disminució de la demanda en algunes de les línies de Bus que podria anar acompanyat d'una reducció de l'oferta. És el cas de les següents línies: 24, 39, 70, 109, V3, H6, V7, H12, H16 i D40.

- Resultat Escenari 3: Escenari 2025 (Actuacions de Metro i Tramvia)

Les dues actuacions previstes a la xarxa de Tramvia, pas per Laureà Miró i sobretot, **unió del Trambaix i del Trambesòs per l'Avinguda Diagonal, comporten una captació de demanda de la Xarxa de Bus de 52.329 viatgers** (addicionals al que ja havien captat les actuacions a la xarxa de Metro).

La **demanda resultant de la Xarxa de Bus es de 736.321 viatgers**.

Dels 938 vehicles de l'escenari anterior **s'alliberen 75 amb les actuacions a les línies afectades per la implantació del Tramvia** per l'Av. Diagonal quedant el nombre d'efectius provisional en 864. Els vehicles alliberats per línia serien els següents:

- Línia 6. Supressió. 14 vehicles.
- Línia 7. Supressió: 22 vehicles.
- Línia 33. Supressió: 25 vehicles.
- Línia 34. Modificació de traçat: 14 vehicles.

La retirada d'aquests 75 vehicles provoca un increment de la càrrega de les línies que sí prestaran servei als eixos on fins ara circulaven aquestes línies i que no quedaran coberts pel Tramvia (carrers València-Mallorca, Gran Via, Pg. de Gràcia-Balmes, etc.). Per aquest motiu, es necessitarien **40 busos addicionals per reforçar aquestes línies i mantenir la seva càrrega per sota del llindar establert**. Així, el nombre total d'efectius quedaria en 904. Les línies on caldria reforçar el servei serien: 54, 63, 67, H8, H10 i H12. A més a més, si es consideren els efectes de la implantació del Tramvia i els derivats de la posada en marxa de mesures de dissuasió de l'ús del vehicle privat que contempla el PMU, la velocitat a les vies urbanes es podria veure afectada (per la prioritat semafòrica de la Diagonal per donar pas a un tramvia cada 4 minuts en cada sentit, i per la derivació del trànsit a

l'entorn de l'Eixample) de forma que fos necessari incrementar la flota en 20-30 vehicles (en funció de la velocitat perduda per eix). Així, sumant els vehicles necessaris per a no superar el llindar de càrrega i els que caldrien per a compensar els efectes de la implantació del Tramvia i de les mesures del PMU, **nombre d'efectius totals de la xarxa de Bus hauria de ser d'entre 924 i 934 vehicles**.

Resultats de la modelització al Metro en base als escenaris definits

El resultat final a la xarxa de metro a l'any 2025, una vegada considerats tots els factors abans esmentats, indiquen que si bé la mobilitat global s'incrementa a prop del 19%, la xarxa de metro ho fa del ordre del 23%, sent les línies L9 i L10 les que experimenten el major increment de viatgers, però sense problemes d'ocupació, juntament amb les línies L1 i L5 que empitjoren els problemes d'ocupació que ja pateixen actualment i que per tant requeriran més recursos.

Visió de la xarxa de Metro a 2024

Pla de millora de l'oferta

Aquest pla té com a fita millorar la freqüència de pas en la majoria de les línies, reduint així la saturació a certes línies (principalment a L1 i L5), donar servei a les noves estacions de L10S i fer les actuacions necessàries per l'adequació de flota.

El pla consta en l'adquisició de 74 trens i adequació de 10 trens i cal incloure també la relació de inversions necessàries associades a aquest increment de flota:

- Millores i ampliacions en certs Tallers i Estacionaments actuals: Ampliació de la Cotxera de Sant Genís L3, i construcció d'una nova Cotxera a Bellvitge L1.
- Renovació de via i adequació d'aparells de final de Línia.
- Garantir el subministrament d'energia corresponent aquest nou volum de trens.

Expansió Xarxa Metro

Les grans actuacions d'infraestructura dins la xarxa de metro en l'horitzó 2025 són les següents:

- Posada en servei de la nova estació Ernest Lluch L5. Nova estació a la L5 entre Collblanc i Pubilla Casas que es resol com intercanviador amb el Tram Baix. L'obra es troba en curs i amb previsió de la finalització per l'abril 2021.
- Posada en servei de 3 estacions de L10S corresponents al tram de viaducte del Carrer A del polígon industrial de la Zona Franca (Port Comercial, Ecoparc i ZAL / Riu Vell). La data prevista es a març 2021.
- Finalització de les obres i instal·lacions necessàries pel servei del Tram Central de L9. Túnel executat fins a Lesseps (costat Besos) i entre les estacions de Campus Nord i Manel Girona

(costat Llobregat), manquen poc mes de 4 km. Pel que fa a les estacions, resten 11 que es troben en diferents estats d'obra. Dins aquesta actuació cal incloure l'adquisició de 22 trens per donar servei aquest tram central i l'adequació d'uns altres 22 per disposar de flotes homogènies que millorin l'eficiència operativa i de manteniment.

- Perllongament L4 La Pau – Sagrera. Connectivitat Sagrera AV. Extensió de L4 en 2,8 km i 2 estacions Santander i Sagrera. Consta del condicionament d'un tram de túnel ja perforat de 2,1 km (actualment utilitzat per L9), remodelació de la cua de maniobres de La Pau i la modificació dels esquemes de les vies de les diferents línies en l'accés al Triangle Ferroviari. Per a la seva implantació es requereix finalitzar el tram central de L9, ja que aquesta utilitza un tram del de L4 i afegir l'estació Sagrera AV contemplada dins l'entorn de les obres d'estació intermodal.
- Perllongament L1 Fondo-Badalona. Amb l'objectiu de cobrir la zona nord de L1 consta de la construcció d'un túnel d'aproximadament 1,8 km de longitud i de 2 noves estacions a Badalona. Inclou la infraestructura de túnel, estacions, tallers, cotxeres, base de manteniment de via i catenària i cua de maniobres.

Pla d'Obsolescència i Mantenibilitat

En aquest capítol es consideren aquelles actuacions en els diferents sistemes i instal·lacions que presenten un grau d'obsolescència que fa necessària la seva renovació integral per tal d'assegurar la homogeneïtat i continuïtat del servei actual i futur. Es destaquen:

- Renovació integral de la Senyalització de L4 (i L11)
- Modernització de la Senyalització de L2
- Renovació enclavaments a:
 - L2/L4 Triangle i La Pau
 - L2 Paral·lel, Sagrada Família i Passeig de Gràcia
 - L3 Sant Genís
- Millora de la Superestructura de via de L2.
- Nova Xarxa de transport de dades a L9.
- Lloc central de telecomandament de instal·lacions Fixes:
 - L9, per ampliar la capacitat dels nous elements a controlar amb el tram central
 - Xarxa Convencional, per obsolescència de l'actual amb uns 25 anys.

Pla Intermodalitat

Aquest pla promou accions de millora als enllaços interns, als compartits amb altres operadors i els vinculats amb altres modes en superfície, per contribuir en l'accés a la intermodalitat i a la millora de l'experiència client tant en l'àmbit d'accés a la informació del

servei com a la percepció de confort i seguretat en el viatge. Es destaquen:

- Adequació a PMR de L4 Ciutadella | Vila Olímpica i L3 Vallcarca.
- Els intercanviadors Maragall L4/L5, Espanya L1/L3, Urquinaona L1/L4, Clot L1/L2, Verdaguer L4/L5 i Plaça de Sants L1/L5.
- Amb altres operadors, millores a Sants, Catalunya i Passeig de Gràcia.
- Amb altres modes en superfície, Intercanviador de Glòries.

Pla de Sostenibilitat Energètica

Aquest capítol recau en l'aplicació dels plans de sostenibilitat energètica, contribuint en la eficiència i reducció del consum energètic i impulsar la utilització d'energies renovables. Les principals actuacions a destacar són:

- Subministrament d'energia per a la recàrrega dels autobusos Elèctrics de TB.
- Adaptació de les subestacions receptores d'alta tensió a 220 KV de la Línia 9 per al desenvolupament de la nova xarxa d'alimentació per a la mobilitat elèctrica de Bus i Metro .
- Renovació de l'enllumenat de les estacions per sistemes d'il·luminació basats en tecnologia LED, incorporant un sistema de regulació dinàmica del nivell lumínic de cada zona.

- Recuperadors d'energia de tracció amb instal·lació d'inversors de manera que es permeti l'intercanvi d'energia residual i es recuperi i injecti a l'anell de distribució en mitja tensió de la xarxa de Metro.
- Instal·lació de sensors per a una regulació dinàmica i intel·ligent del sistema de ventilació d'estacions i túnels, afavorint també el confort dels usuaris.
- Instal·lació de plaques solars fotovoltaïques per a l'autoconsum en l'equipament de la xarxa.
- Instal·lació de portes d'andana a L1 i L5 amb l'objectiu principal de reduir en el consum energètic del sistema de ventilació als espais públics en les mateixes estacions, evitant el intercanvi tèrmic entre túnel i estacions.

Connexió amb el Transport Públic Metropolità. Millores addicionals.

En els apartats anteriors s'ha parlat del canvis que es produiran a les xarxes de mobilitat interna de Barcelona, que permetran absorbir els canvis modals que es proposen. Hi ha però, una part important de la mobilitat de Barcelona que es genera a l'entorn Metropolità. Aquesta es absorbia en part per la xarxa de metro que es desenvolupa en el continu urbà, però per zones més allunyades hi ha la xarxa de bus Metropolità (AMB), la xarxa d'FGC, la Xarxa de Rodalies i els busos exprés.

La Xarxa de Bus Metropolitana

Complementàriament als nous tipus de servei de Metrobús i BusExprés, l'AMB impulsarà un pla de millora de la velocitat comercial de l'autobús mitjançant l'ampliació de la xarxa de carrils bus, un programa integral de prioritització semafòrica, i la implementació de dobles punts de parada allà on conflueixin diverses expedicions, permetent l'accés a l'autobús per totes les portes.

El PMMU també impulsa el reforç i la millora de l'eficiència del servei d'autobús a l'estiu, els caps de setmana i festius i en l'horari nocturn. A més, també es promou una xarxa de transport a la demanda a les zones residencials baixa densitat de població. Es proposa aprofitar les línies d'autobús existents i basar el transport a la demanda en un sistema de filloles de les principals que només serviran zones a demanda en el cas que un usuari sol·licités el servei, mitjançant una aplicació mòbil o trucant a un número de telèfon.

Millora dels corredors viaris per potenciar el transport públic

La congestió de la xarxa viària a l'entorn metropolità, fa cada cop més necessària habilitar mesures perquè la xarxa de bus tingui una fluïdesa adequada. Es per això que estan en marxa una sèrie d'actuacions de carril BUS a les principals entrades de Barcelona. D'aquestes actuacions se'n beneficiarà tant els busos Metropolitans com els exprés i els discrecionals. S'estima que la capacitat d'aquests carrils serà d'uns 100 bus/h, amb el que podria beneficiar a unes 5.000

persones a l'hora punta. Les actuacions són en general d'entrada a Barcelona i són:

- **Carril Bus Barcelona - Montgat:** Aquest carril bus està pràcticament construït excepte el tram de connexió de la C-31 amb la Ronda, que per la seva sortida a l'esquerra crea una discontinuïtat. L'obra prevista de bypass pel costat esquerre permetrà l'esmentada continuïtat.
- **Carril Bus B-23:** Es preveu una primera fase des del nus de l'A-2 fins a l'entrada a Barcelona per la Diagonal i una segona fase amb un carril bidireccional des de Molins de Rei.
- **Carril Bus C-31C i C-31:** de Sant Boi a la Gran Via. El seu handicap principal és el tram soterrat de la Gran Via a l'Hospitalet i l'entrada a Barcelona que cal resoldre amb cura.
- **Carril Bus C-33:** l'alliberament del peatge de la C-33 hauria de permetre un balanç del tràfic de la C-17 cap aquesta via, però a l'hora hi ha capacitat romanent per incorporar un carril bus ràpid d'accés a la ciutat. Aquest carril es podria beneficiar també de la connexió amb el viari segregat de Sagrera i l'estació de busos prevista en aquest punt.

La Xarxa de Rodalies

A banda de les grans previsions del PDI i ha altres actuacions que ja estan en marxa i que poden donar creixements significatius de

l'oferta. No en va, els problemes més grans de la xarxa de rodalies són la manca de capacitat a l'hora punta i la manca de fiabilitat. Entre les actuacions que permeten assolir importants millores en aquest sentit destaquen: l'ampliació d'andanes d'Arc de Triomf, el 4+4 de Sants, la implantació del sistema ERTMS, la Sagrera, la connexió R1 a l'estació de França i el salt de moltó del ramal d'aigües.

- Ampliació d'andanes d'Arc de Triomf. Aquesta obra ja hauria d'estar acabada però per problemes tècnics cal tornar-la a licitat. És una obra de curta durada però de gran importància, ja que permetrà la circulació de combois dobles (de 200 m) amb una capacitat d'unes 2.000 places. El que podria donar una capacitat en hora punta de 16.600 passatgers per sentit (es minoren les places amb un coef. 0,8 per tenir en compte les puntes de l'hora punta), un increment d'un 75% sobre l'oferta actual que és de 9.500 places HP/sentit (no tots els trens actuals circulen amb composicions llargues i/o de dues unitats curtes, que podrien millorar l'oferta actual). Per realitzar aquest increment d'operació es necessitarien un mínim de 10 unitats dobles addicionals per cada sentit.
- Implantació del 4+4 a Sants. A finals del 2020 estaran enllestides aquestes importants obres a les capçaleres de Sants. Les obres reconfiguraran les connexions entre les vies de manera que es

passarà del 6+2 actual al 4+4. Això vol dir que actualment hi ha 6 vies que s'encaminen cap al Passeig de Gràcia i 2 cap a Plaça Catalunya. Això permetia tenir dues vies de les que van cap al Passeig de Gràcia dedicades per l'Euromed i llarg recorregut. Actualment aquest servei ja passa per les vies d'alta velocitat, i per tant, es poden reconfigurar les vies. Aquest nou format permet que els trens cap al túnel de Plaça Catalunya puguin fer dues operacions gairebé simultànies, reduït el temps entre tres. Ja no cal que el tren surti de l'estació perquè n'entri un altre, ja que hi ha una andana addicional per fer l'operació. Amb aquesta configuració s'aconsegueix donar més fiabilitat i robustesa al sistema, permetent absorbir petits endarreriments que abans es propagaven en el temps.

- La implantació del sistema ERTMS N2. Ja es va instal·lar aquest sistema de comunicacions a la R1 nord i aquest estiu s'han adjudicat les obres d'instal·lació del sistema ERTMS a la R4 nord i R2 sud, amb una durada d'obres de 2 anys. En els propers anys s'instal·larà a la resta de línies i als trens. Això farà que el sistema sigui interoperable i millori les condicions de fiabilitat, qualitat i eficàcia global del servei.

Amb aquest nou sistema de senyalització i seguretat es podrà augmentar el nombre de serveis als túnels de Barcelona en hora punta. El túnel de Plaça Catalunya podrà passar dels actuals 20 serveis en HP a 25 teòrics i 23 reals. Això representa augmentar la

seva capacitat en uns 4.800 passatgers si es fa amb doble composició. Pel túnel de Passeig de Gràcia, la seva capacitat teòrica serà de 23 trens en HP, passant dels 15 actuals a 21 reals en el futur. Això vol dir incrementar la seva capacitat en 6 trens en HP per sentit amb uns 9.500 passatgers per sentit.

- La Sagrera i Sant Andreu Comtal. Aquesta nova estació (i la remodelació de la de Sant Andreu) serà un gran punt d'intermodalitat al nord de Barcelona, sent el mirall de Sants. La seva posada en servei es preveu pel 2025, però progressivament entraran en servei les Rodalies. Aquesta estació no augmentarà la capacitat de la xarxa de Rodalies però si la seva intermodalitat, convertint-se en un gran hub: Alta Velocitat, Regionals, Rodalies, Metro (L9/10, L4), autobús Urbà i autobús Interurbà amb una nova estació dins el mateix complex. La seva complementarietat amb Sagrera-Meridiana generarà un potent node al seu entorn. La seva configuració donarà Robustesa i fiabilitat al sistema.
- La connexió R1 a l'estació de França. La implantació d'aquest servei no necessita de cap actuació especial i només requeriria actuacions de manteniment a l'actual ramal d'accés. Es proposa que alguns dels serveis actuals de la R1 nord no travessin el túnel de plaça Catalunya i que des de l'estació del Clot es dirigeixin directament cap a l'estació de França on finalitzarien els serveis. Això permetria incrementar la capacitat de la línia amb uns 4 combois (que no creuarien Barcelona però intercanviarien a

l'estació del Clot amb la L1 i L2 de metro i a l'estació de França amb la L4). Per tal de millorar aquest intercanvi es proposa realitzar una obertura (en un passatge que ja existia) que donaria al carrer Ocata i reduiria la distància a l'entrada del Metro de la L4 de 6 a 4 minuts. Amb aquest nous 3 combois el HP s'augmentaria la capacitat en 4.800 passatgers.

- Salt de moltó del ramal d'aigües. Aquesta actuació no augmenta la capacitat però sí permet una millor redistribució de la càrrega dels túnels de Barcelona. La seva finalització i posada en servei està prevista al voltant del 2025.

Totes aquestes actuacions de curt abast permetrien incrementar de forma considerable el nombre de passatgers, si es produeix un increment important de l'oferta de combois, i per tant, de les corresponents cotxeres, tallers i suport d'electrificació necessària, etc. Algunes d'aquestes actuacions previstes en el pla de Rodalies.

Renfe tenia prevista la compra de 240 trens per Rodalies de tota Espanya per mitjans del 2020 per ampliar flotes i substituir unitats molt velles. Aquesta compra però s'ha ajornat degut a la pandèmia, la baixa demanda i la important pèrdua de d'ingressos. Es preveu la seva adjudicació a mitjans del 2021, el que vol dir que es lliurarien a partir de 2 anys i durant uns 2-3 anys més. A hores d'ara es desconeix quina serà l'assignació pel nucli de Rodalies de Barcelona. Per dur a

terme a aquest important increment d'oferta de fins a 50.000 places en hora punta, serien necessàries unes 75 unitats simples (de 100 m).

Aquestes actuacions però no són suficients per assolir aquesta demanda, han d'anar acompanyades de park&rides, millora de l'accessibilitat/dispersió a les estacions en modes actius, increments de cobertura de la xarxa ferroviària, millora de freqüències, fiabilitat i velocitat comercial, que millorin la qualitat del viatge actual i facilitin el transvasament modal.

La Xarxa d'FGC

La xarxa d'FGC esta formada per dues xarxes diferenciades clarament, la del Vallès i la del Baix Llobregat.

Per a la Xarxa del Vallès FGC ja ha realitzat la compra de 15 unitats noves que començaran a entrar en servei progressivament a mitjans del 2021. Aquestes unitats permetran millorar les freqüències fins al màxim que permet la infraestructura actual que és un tren cada 2'30" al tronc central fins a Sant Cugat i un tren cada 5' en els ramals de Sabadell i Terrassa. Per això també caldrà obres a l'estació de Plaça Catalunya que ja estan en marxa. Amb aquest 15 combois s'augmentarà la capacitat en 4.400 persones sentit en hora punta.

En quan al Baix Llobregat, FGC té prevista la continuació del ramal de Plaça Espanya fins a l'estació de Gràcia d'FGC. Un cop estigui enllestida aquesta actuació hi ha previs la implantació de nous

serveis entre Sant Boi i Barcelona amb la possibilitat de posar trens dobles, amb una capacitat de 700 passatgers per comboi. Aquesta actuació queda però fora del termini del present PMU (2024) i es situaria a l'any horitzó del Pla.

A banda d'aquestes actuacions calen millores a la infraestructura, cotxeres i tallers per encabir els nous combois, així com de seguretat, senyalització i comunicacions per assolir les freqüències esmentades.

Park&Ride

En quant a la intermodalitat dels modes ferroviaris metropolitans, com els Tramvies, FGC i Renfe Rodalies (sobretot aquests dos darrers), es proposa estudiar la viabilitat de la implantació de diversos Park&Ride lligats a les estacions amb la població coberta més dispersa. Això permetria ampliar la cobertura ferroviària a nous usuaris i captar més demanda. No cal oblidar tampoc els P&R relacionats amb estacions de Bus i parades situades en punts estratègics.

L'ATM ha tret a consulta, prèviament a l'aprovació inicial, el "*Pla director urbanístic dels aparcaments d'intercanvi modal transport públic – vehicle privat*" a l'àmbit del sistema tarifari integrat de l'ATM de l'àrea de Barcelona" per reforçar aquest aspecte, i permetre la millora del transport públic en àmbits dispersos o allunyats del servei.

Serveis discrecionals

El transport discrecional ofereix serveis no inclosos en la definició de serveis regulars o especials. Es caracteritzen pel fet de transportar grups formats per encàrrec del client o per iniciativa del propi transportista.



Servei de transport discrecional escolar . Font: Valerio Merino

Per tal de minimitzar l'impacte del transport públic discrecional sobre la via pública i millorar el confort dels seus passatgers es redactarà el Pla d'Estacionament i Parades d'autocars a Barcelona en el que:

- S'haurà d'estudiar l'**optimització de les rutes en ple i en buit** dels seus serveis, revisar horaris, regular entrades i sortides als Espais de Gran Afluència (EGA), i millorar les operacions d'encotxament i desencotxament; a més **d'estudiar la reubicació o ampliació de les places d'estacionament**

destinades a les zones amb major demanda de la ciutat (grans parcs empresarials i centres educatius), i fomentar l'elaboració d'un codi de bones pràctiques.

- Incorporar noves tecnologies per millorar la gestió i la informació als usuaris del servei ZonaBus.
 - Per evitar els recorreguts innecessaris i circulacions en buit, **es vincularà la reserva de parada amb la zona d'estacionament**, amb un sistema de reserva prèvia, donant preferència en la reserva d'aparcament a vehicles amb baixes emissions.
 - Posar en marxa un **sistema d'informació de places lliures** en un centre de dades, als smartphones i al portal web ZonaBus.
 - Integrar el sistema ZonaBus en els plans de gestió dels EGA i estudiar la possibilitat de concentrar l'aparcament d'autocars lligat a la visita turística fora de la via pública com al Park Güell, Moll d'Espanya, etc.
- S'avaluarà la ubicació de les parades per a **reduir l'afectació al teixit residencial**.
- Es promourà l'elaboració dels **plans de desplaçaments d'empresa** dins de les institucions públiques i organitzacions empresarials, per tal de fomentar la reducció de l'ús del vehicle privat.

La Mobilitat en Taxi

En referència a la mobilitat en aquesta modalitat de servei de transport públic, es plantegen les següents mesures per millorar la seva eficiència i adaptar-se als nous reptes:

- **Disminuir els quilòmetres en buit de circulació dels taxis.** La circulació de taxis en buit a la recerca de passatgers suposa un malbaratament d'energia i un increment de les emissions contaminants, soroll, congestió, i risc de sinistre associat que cal evitar, o com a mínim reduir. Per aquest motiu, el present Pla incentivarà l'ús de les parades de taxi per reduir l'aturada de taxis a mà alçada, pel que es proposa estendre una xarxa de micro-parades al llarg de la ciutat.
- **Fomentar l'ús de vehicles (taxis) sostenibles i accessibles,** incentivant la incorporació progressiva de vehicles elèctrics a la flota, així com també l'accessibilitat universal a totes les unitats.
- Facilitar **noves tecnologies** en:
 - Promoure el servei de **Wifi al vehicle**.
 - Fomentar la digitalització del sistema per millorar la qualitat del servei de taxi **desenvolupant una App pública** que permeti la petició de servei i doni informació sobre ubicació i ocupació de les parades i la presència d'usuaris en espera.

- Estendre la digitalització en els pagaments del servei:
Nous sistemes de pagament al mòbil. Establir **preus tancats per servei al fer la reserva.**



Vehicle elèctric del servei de Taxis de Barcelona. Font: IMET

- Reforçar la qualitat del servei de taxi en l'ús turístic, (ex: reforçant la formació en idiomes i coneixement de la ciutat per part dels conductors de taxi).
- Introduir i afavorir el servei de **taxi compartit.**
- **Flexibilitzar els horaris en temporada alta i certs esdeveniments massius.**
- Limitar i reduir l'intrusisme i erradicar la mala praxi en el sector del taxi.

Accessibilitat Universal

Per tal d'aconseguir l'accessibilitat universal al sistema de mobilitat i garantir l'equitat independentment de l'edat, el gènere, condició física i social, a més d'assegurar un desplaçament segur i confortable per a tothom, TMB ha desenvolupat el **Pla Director d'Accessibilitat Universal** que incideix tant en els seus vehicles, infraestructures i instal·lacions.

Amb aquest Pla també es pretén millorar els sistemes de teleindicadors d'informació estàtica i dinàmica a les parades i estacions per a persones amb dificultats cognitives, auditives i visuals. (Ex: Ampliar l'ús de l'aplicació NaviLens i balises de radiofreqüència que guien a les persones invidents, alarmes auditives d'anunci d'arribada de busos a les parades, etc.). Es millorarà també la il·luminació de les marquesines de bus i s'ampliarà l'oferta de noves marquesines de bus il·luminades.



Plataforma PMR en vehicles adaptats. Font: TMB

A banda de les actuacions directes de TMB s'elaborarà un Pla específic d'Accessibilitat a les Àrees d'Intercanvi (itinerari accessible) i les estacions, parades i material mòbil.

Perspectiva inclusiva

La inclusió del gènere i l'edat en l'estudi dels patrons de desplaçaments permet una adequada presa de decisions per promoure una mobilitat més sostenible.

Estudiar i analitzar la mobilitat en transport públic amb perspectiva de gènere. Fent èmfasi en la importància del Bus de Barri en la

realització dels treballs de cura: increment de freqüències en hores vall, revisió de les parades i la ubicació dels equips, etc.

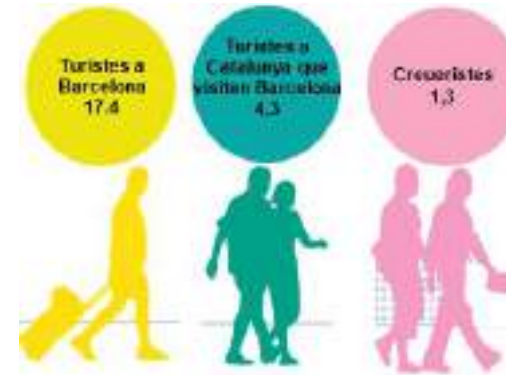
Cal permetre a les dones i als menors de 18 anys sol·licitar en quin punt del recorregut dels autobusos nocturns baixar, com a mesura excepcional en el marc de la lluita contra les violències masclistes. Desenvolupar mecanismes per evitar i donar resposta a la violència masclista al transport públic. (ex: protocols d'actuació, videovigilància, etc., com els que ja ha endegat recentment TMB).

S'aconsella realitzar campanyes de sensibilització per un ús cívic del transport públic: cessió de seients a gent gran, persones amb mobilitat reduïda i dones embarassades, per qüestions de seguretat al vehicle. Així, juntament amb les mesures per l'accessibilitat universal, es pretén garantir l'equitat independentment de l'edat, el gènere, la condició física i social.

3.4.5 La mobilitat turística

Barcelona s'ha convertit en una ciutat turística en temps rècord, consolidant-se com una de les principals destinacions urbanes europees. L'activitat turística és avui central en la configuració de la realitat urbana donat l'ús específic del territori, la intensitat de les seves pràctiques i els efectes en la vida quotidiana.

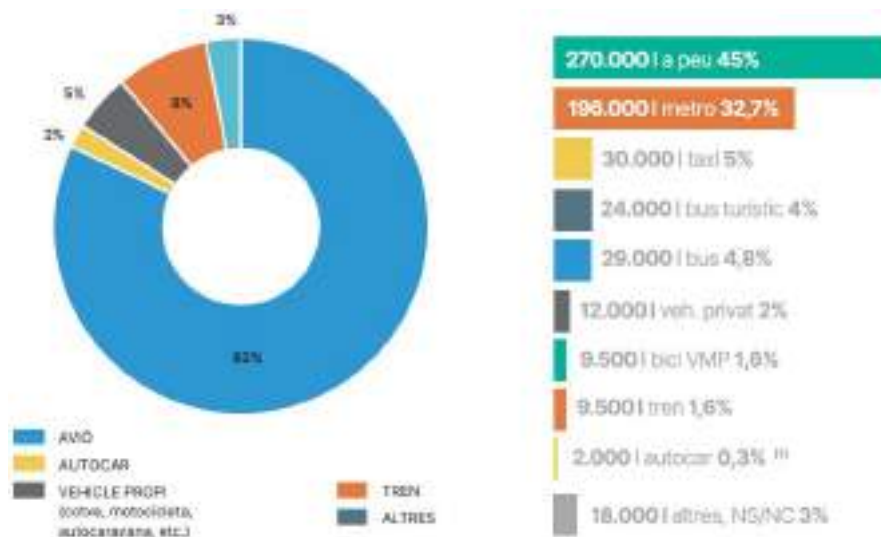
Segons l'Estratègia de Mobilitat Turística, elaborada el 2017, Barcelona rep 23 milions de persones l'any de caràcter turístic (a les que se sumarien 5,1 milions de residents de fora de la RMB que visita la ciutat per oci). La millora i ampliació de les infraestructures de l'aeroport, així com la consolidació del model de vols de baix cost, i l'ampliació del Port per a creuers, han provocat aquest fort increment en el nombre de viatgers dels darrers 15 anys.



El sistema de mobilitat de la ciutat i la seva component turística tenen a nivell general un bon funcionament, amb tensions degudes principalment a l'alta densitat en l'ús de la ciutat (vehicles, vianants, transport públic, etc.) i a la forta concentració de visitants en espais i moments determinats.

La mobilitat turística dins la ciutat representa entre l'11% i el 14% dels desplaçament interns diaris, dependent de l'estacionalitat. Aquesta mobilitat turística tendeix a concentrar-se al centre històric i als punts d'interès de la ciutat (PIC) més demandats, arribant a congestionar certs serveis de transport públic en determinades franges horàries; generant, a més, problemes de saturació i sobreexplotació a l'espai públic dels entorns.

La mobilitat interna dels turistes es caracteritza per tenir un repartiment modal més sostenible que el de la mobilitat quotidiana dels residents, amb predomini dels desplaçaments a peu (45%) i en transport públic: en metro (33,7%), autobús urbà (5%) i bus turístic (4%); mentre que el vehicle privat, els vehicles de mobilitat personal (VMP) o la bicicleta representen una proporció molt menor.



Porta d'accés i Repartiment modal, turistes. Font: Estratègia Mobilitat Turística, 2017.

En una ciutat tan densa com Barcelona i en la que el nombre de visitants creix any rere any, cal posar èmfasi en la gestió dels fluxos i dels espais de gran afluència de visitants, a fi de reduir l'impacte

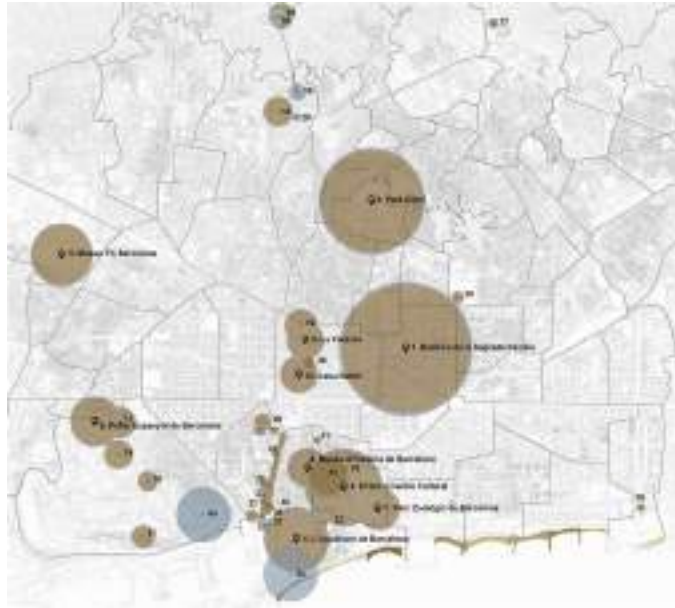
sobre l'espai públic i la mobilitat quotidiana. En general, la intensitat d'ús del metro, és una fortalesa del sistema, ja que permet canalitzar diàriament un volum de desplaçaments difícilment assumible per qualsevol altra alternativa de transport.

Els Punts d'Interés de Ciutat (PIC)

L'Ajuntament de Barcelona defineix 525 punts d'interès de ciutat. Els Punts d'interès de ciutat neixen amb l'estratègia de desconcentració definida pel Pla Estratègic de Turisme 2015 en els que es van definir per districtes.

Pel que fa a la distribució espacial de les icones turístiques i atractius de visita, s'observa una concentració als districtes de Ciutat Vella i l'Eixample. De forma més concreta, els entorns de la Sagrada Família, el Park Güell o les Fonts de Montjuïc; eixos com la Rambla o el Front Marítim; o barris sencers com la Barceloneta, el Barri Gòtic o el Born, experimenten una saturació que cal gestionar de forma específica.

El gran volum de mobilitat generat per aquests atractius de visita va acompanyat de problemes com la congestió permanent per accedir-hi o les molèsties derivades de l'excés de visitants, com el soroll o la sobre-ocupació de l'espai públic.

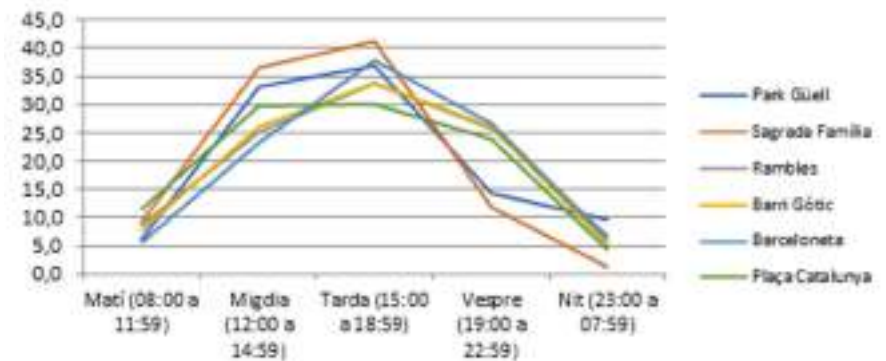


Punts atractius de visita. Font: PEUAT, Ajuntament de Barcelona.

Per accedir a la Sagrada Família s'observa que més de la meitat dels desplaçaments es realitzen en metro (50,5%), seguit dels desplaçaments a peu (28,6%); mentre que el Bus turístic només aporta el 7,0% dels desplaçaments realitzats. Mentre que pel que fa al Park Güell, tot i que el metro és també majoritari amb un percentatge similar, el segueix l'autobús (12%) i el Bus Turístic (11%), relegant els desplaçaments a peu al 17%, com el més baix de tots els PIC, en bona mesura com a conseqüència de l'orografia del propi terreny. Pel que fa a la resta de principals punts d'interès (Les

Rambles, el Barri Gòtic, la Plaça Catalunya i la Barceloneta) el mitjà d'accés és majoritàriament a peu, seguit sempre del metro, mentre els altres mitjans com l'autobús, el bus turístic, el taxi, i la bicicleta són minoritaris.

En quant a la distribució horària dels desplaçaments als principals punts de visita de la ciutat, s'observa que s'incrementen ràpidament al llarg del matí, es mantenen durant el migdia i la tarda, i comencen a descendir ràpidament sobre les 19h. Alguns dels punts presenten un repartiment dels desplaçaments més homogeni al llarg del dia, com la Plaça Catalunya, el Barri Gòtic o les Rambles, mentre que d'altres punts on es paga entrada, com la Sagrada Família o el Park Güell, presenten un descens clar en el moment de tancament.



Distribució horària dels desplaçaments als PIC. Font: Estratègia Mobilitat Turística, 2017.

Desplaçaments a peu

Les dimensions de Barcelona, la configuració del seu teixit urbà i de l'espai públic en general, el seu clima, i el seu front litoral, així com altres aspectes com la seguretat o l'activitat comercial conviden a moure's caminant pels seus carrers, ja sigui per desplaçar-se d'un lloc a l'altre o per passejar. A Barcelona si hi ha alguna cosa que caracteritza el seu model de mobilitat és l'elevat pes de la mobilitat a peu.

De fet, tant els turistes com els residents, es mouen per la ciutat principalment a peu. Tal i com recull l'Enquesta de l'Estratègia de Mobilitat Turística (2016), el 45% dels desplaçaments que realitzen els visitants els fan caminant, el que representa un volum d'uns 270.000 desplaçaments en un dia mig, i de fins a 350.000 desplaçaments els dia punta de temporada alta.



Visitants desplaçant-se a peu. Font: Estratègia de Mobilitat turística, 2017

S'ha de tenir present que passejar per la ciutat és un atractiu turístic en si mateix, sobretot per algunes zones i barris com són per exemple l'entorn Les Rambles i el Barri Gòtic o el Passeig Marítim, on es concentra un alt volum de visitants. Aquesta tendència a la concentració de les visites turístiques en àmbits específics de la ciutat genera un gran volum de vianants i determina que en moments de màxima demanda hi hagi zones on la comoditat del vianant es veu afectada i es produeixen situacions de dificultat per a la circulació de les persones.

Destaca l'alta concentració de turistes en alguns eixos de ciutat com Les Rambles, que tenen prop de 100 milions d'usuaris l'any. També, segons l'Estratègia de Mobilitat Turística de l'Ajuntament de

Barcelona, en el Passeig de Gràcia o en el viari que envolta el Temple de la Sagrada Família (Mallorca, Provença, Marina i Sardenya) es registren més 1.500 vianants per hora.

A més, a l'alta densitat de vianants se li suma la coincidència d'altres activitats relacionades amb el turisme com són les aglomeracions en l'entorn de les parades de bus turístic i parades d'autocars discrecionals, la circulació per les voreres de grans grups guiats o la circulació d'altres mitjans com bicicletes i vehicles de mobilitat personal, fets que generen friccions en la convivència entre residents i visitants degut a la saturació de l'espai públic en certes franges horàries.

La bicicleta i els vehicles de mobilitat personal (VMP)

Segons l'Estratègia de Mobilitat Turística de l'Ajuntament de Barcelona (2017), només l'1% dels desplaçaments que fan els visitants els realitzen en bicicleta, en la majoria de casos amb bicicletes de lloguer. Aquest percentatge, però, no inclou els usos recreatius i turístics i només té en compte quan s'utilitza la bicicleta com a mitjà de transport.

L'ús de la bicicleta entre els visitants té tant una funció de mobilitat com d'oci i atracció turística, i com passa amb els residents de la

ciutat, cada dia són més els visitants que fan servir la bicicleta. Aquest increment en l'ús de la bicicleta està acompanyat d'un augment de la infraestructura ciclista, amb nous carrils bici, millor condicionament dels existents, més aparcaments, etc., però la consolidació i integració d'aquest nou mode de transport encara presenta reptes importants.

A Barcelona un bon nombre d'empreses ofereixen servei de lloguer de bicicletes. Es fa difícil identificar tota l'oferta relativa a tots els serveis de lloguers de bicicleta ja que és un sector que està en constant desenvolupament i creixement i són moltes les empreses que aprofiten els nous ginyos emergents per oferir també serveis de lloguer de VMP i bicicletes elèctriques.

La visita turística en bicicleta està generant alguns conflictes de convivència, principalment amb els vianants, a causa de la gran aflluència de ciclistes en alguns espais ja molt concorreguts, com el Passeig Marítim o els estrets carrers de Ciutat Vella, fet que s'agreuja si la visita es realitza en grup per la gran ocupació de l'espai públic tant quan circulen com quan aparquen.

A més dels establiments de lloguer de bicicletes, operen a la ciutat flotes privades de bicicletes que estan estacionades en punts

d'ancoratge públics i que poden ser llogades pels usuaris a través d'aplicacions mòbil i tornades a ubicacions diferents a l'origen.



Flotes privades de bicis a l'espai públic. Font: Estratègia de Mobilitat turística, 2017

Es tracta d'una activitat disruptiva que pot afavorir l'ús de la bicicleta tant per part dels visitants com de la població resident, però que en algunes zones pot acabar saturant els aparcaments públics; tal i com ens mostra l'experiència en altres ciutats, amb grans concentracions d'aquest tipus de bicicletes, estacionades en l'entorn dels llocs més visitats.

També, La tendència creixent a la ciutat de nous mitjans de transport com els VMP, generalment elèctrics, i la seva concentració en determinades zones de ciutat està afegint un element de pressió en la gestió de l'espai públic.

Els vehicles de mobilitat personal no són utilitzats pels turistes com a mode de transport per desplaçar-se dins la ciutat, sinó més aviat com una atracció turística més. La majoria dels locals de lloguer de VMP es troben a Ciutat Vella, districte de Sant Martí i l'entorn de la Sagrada Família.

En aquest context cal remarcar que l'Ajuntament de Barcelona compta des del 2017 amb una normativa d'ordenació que regula aquests vehicles de mobilitat personal, i un decret que prohibeix l'ús comercial de segways i patinets elèctrics a Ciutat Vella, amb l'excepció de dues rutes per creuar el districte de nord a sud i d'est a oest.

El Transport públic col·lectiu

Avui en dia Barcelona disposa d'una àmplia oferta de transport públic (rodalies, metro, autobusos urbans/metropolitans i tramvies) que connecta els diferents barris de la ciutat, a més de donar accés a la seva Àrea Metropolitana.

Aquesta gran oferta de transport públic de Barcelona i la seva bona cobertura territorial dóna també un molt bon servei als visitants de la ciutat, que en els seus desplaçaments per la ciutat la fan servir de manera molt habitual. De fet, i a excepció d'algunes zones de Montjuïc, Collserola, o les platges, la majoria d'allotjaments i punts d'atracció turística de la ciutat es localitzen a prop estacions de metro, de tren o de tramvia; que són les zones de ciutat amb un nivell d'accessibilitat en transport públic més elevat.

A més, els operadors de transports ofereixen títols enfocats a la mobilitat turística, com són l'abonament Hola BCN o la Barcelona Card.



Hola Barcelona Travel Card. Font: Barcelona Turisme

L'anàlisi de les validacions del títol turístic Hola BCN! mostra la concentració de la demanda turística en les estacions de metro localitzades a les zones més cèntriques de la ciutat, a l'entorn dels principals icones turístics de la ciutat: Sagrada Família, Plaça

Catalunya i Rambles, Plaça Espanya – Montjuïc i Barceloneta – Port Olímpic. Així, en 15 estacions de metro s'engloben el 66% de les validacions d'Hola Barcelona Travel Card.



Validacions Metro Hola Barcelona Travel Card. Font: Estratègia Mobilitat turística, 2017.

El metro, amb una quota del 32,7%, és el mitjà de transport utilitzat majoritàriament pels visitants en els seus desplaçaments mecanitzats a Barcelona. Aquesta preferència pel metro i l'elevat nombre de desplaçaments realitzats cada any a la ciutat per part dels visitants (uns 600.000 desplaçaments diaris, segons l'Estratègia de Mobilitat

Turística de 2017) donen com a resultat una demanda aproximada d'uns 71 milions de desplaçaments en el conjunt de la xarxa, un 18% del total.

Pel que fa a l'**autobús urbà**, aquest assumeix un paper secundari en els desplaçaments dels turistes respecte al metro (un 5%), complementant i facilitant els desplaçaments a determinades àrees de la ciutat d'interès turístic en les que la xarxa de metro no hi arriba tant fàcilment.

No obstant això, l'acusada estacionalitat de la demanda turística i la seva concentració en un nombre de línies està tenint un impacte considerable sobre la qualitat del servei en termes de congestió i massificació en determinades línies, generant un nombre elevat de queixes i conflictes entre la resta d'usuaris. El 67% de les validacions de l'Hola Barcelona Travel Card que es realitzen en la xarxa d'autobús es concentren en 15 línies.

En aquest sentit s'observa com les línies que connecten les principals zones turístiques com les platges, Plaça Catalunya, Sagrada Família, Park Güell o Montjuïc són utilitzades intensivament pels visitants, afegint-hi una càrrega de passatge important i generant problemes de saturació tot i l'elevat reforç del servei d'aquestes línies.



Línies Bus urbà amb major demanda turística. Font: Estratègia Mobilitat Turística, 2017.

El Bus Turístic

El bus turístic és un servei regular sota concessió administrativa atorgada per l'AMB. Barcelona compta amb dos operadors: Barcelona Bus turístic (3 línies), de l'empresa pública TMB i Barcelona City Tour (2 línies), de l'empresa Julià, amb una flota de 77 i 40 autobusos respectivament. Es tracta d'un servei específic per visitants que combina les característiques d'atracció turística i de servei per a

la mobilitat interna dels visitats. El servei de Bus Turístic, a més de permetre una distribució i descentralització del turisme a la ciutat, ajuda a la descongestió tant d'autocars a la xarxa viària, com del servei de Transport públic de la ciutat.

Tot i això, genera la seva pròpia problemàtica, degut al solapament de línies dels dos operadors i l'elevada afluència d'autobusos en els eixos centrals de ciutat com Plaça Catalunya o Passeig de Gràcia, amb passos de fins a 40 autobusos turístic en les hores punta.



Bus turístic fa parada en la Pedrera. Font: TMB

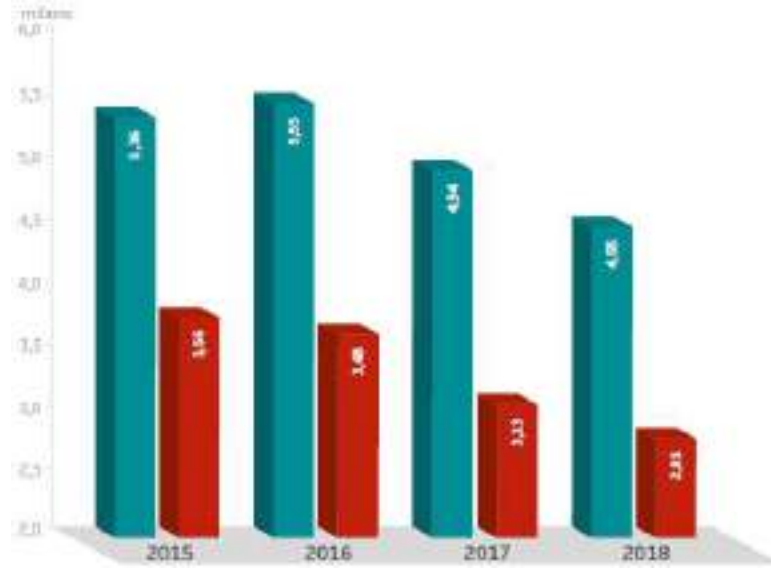
AMB Barcelona City Tour	Barcelona BusTurístic
Ruta Est i Oest	Ruta Blava, Verda i Vermella
Línies: 2	4
Vehicles: 40	77
Parades: 32	50
Antiguitat Rota: 7,31 anys	9,07 anys
Longitud recorreguda: 1,12 M km	1,51 M km
Viatgers: 2,81 M	4,55 M

Característiques del Servei de Bus turístic. Font: Dades bàsiques AMB, 2019

Es tracta un sistema "hop on – hop off" que permet pujar i baixar tantes vegades com l'usuari vulgui, permetent així al turista una visita de la ciutat al seu propi ritme. Compta amb vehicles descoberts de doble pis i amb sistema d'àudio explicatiu.

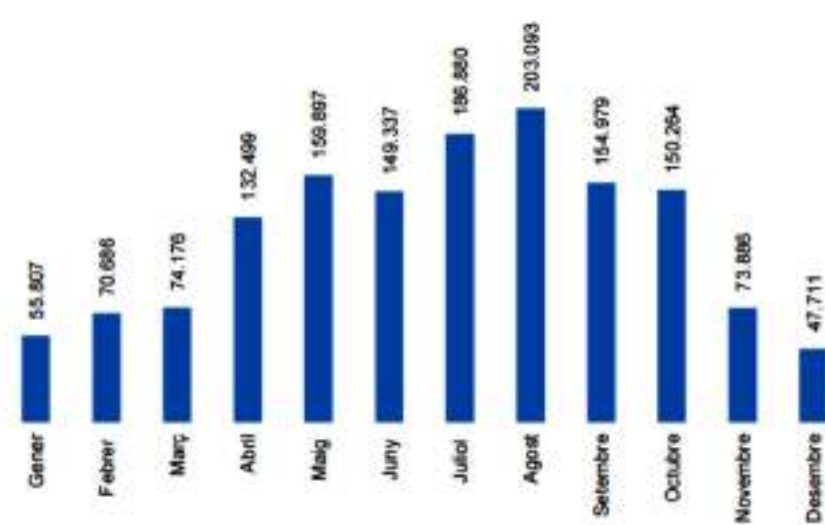
Tot i considerar-se un servei d'èxit, la demanda conjunta d'ambdós serveis ha anat minvant lleugerament els darrers anys, en favor dels mitjans de mobilitat activa (a peu, bicicleta), els VMP i el transport públic.

Els usuaris del bus turístic són principalment turistes (81%), creueristes (10%) i excursionistes (6%), majoritàriament internacionals (85%). La majoria d'ells adquireixen el bitllet d'un sol dia (79%), principalment en el seu segon o tercer dia d'estada a la ciutat.



Demanda de les línies turístiques a la ciutat. Font: Dades Bàsiques AMB, 2019

Es detecta també una marcada estacionalitat de la demanda, d'abril a octubre, i en aquells nodes turístics de major atracció i rotació de viatgers com a Sagrada Família, Plaça Catalunya, Park Güell, Camp Nou F.C.B, i Moll de Barcelona.



Estacionalitat de la demanda al Bus turístic. Font: TMB.

El Bus discrecional de servei turístic

Els serveis discrecionals que circulen per Barcelona són nombrosos i difícils de comptabilitzar i categoritzar, doncs existeixen multitud d'agents (agències turístiques, hotels, etc.) que de forma autònoma organitzen excursions a la ciutat d'una forma no periòdica i sense cap control per part de la ciutat. Es poden distingir els següents tipus bàsics de visites panoràmiques en autocar discrecional:

- D'excursionistes que arriben des de la costa catalana per un dia.

- De creueristes que contracten un circuit panoràmic per visitar la ciutat en poques hores.
- De turistes per visitar la ciutat des de Barcelona.

Es tracta d'un model de visita característic de Barcelona i que no totes les capitals turístiques tenen. Per una banda, Barcelona s'ubica en un territori amb alt poder d'atracció turística i un gran nombre d'allotjaments turístics. En aquest sentit, la costa catalana és aportadora de visitants per un dia a la ciutat (excursionistes). Per altra banda, la importància del Port de Barcelona en quant a nombre de creueristes en trànsit, que aporta a la ciutat visitants de molt curta durada. A més, diferents operadors ofereixen excursions panoràmiques en autocar discrecional adreçades pels turistes allotjats a la ciutat, que són recollits en el propi hotel.

Com en el cas del Bus turístic, la marcada estacionalitat de la demanda genera una elevada pressió en determinats àmbits de la ciutat. Les puntes de demanda dels serveis discrecionals turístics es presenten a primavera i a tardor, coincidint amb els màxims d'arribada de creuers al port i a l'estiu amb excursionistes provinents de les costes. En els mesos de temporada alta (de maig a octubre) s'estima que el nombre d'autocars de visitants circulant per ciutat és d'uns 200 - 250 vehicles diaris, amb uns dies puntes de demanda que poden superar els 300 autocars.

El model de regulació de la mobilitat d'autocars discrecionals en ús turístics a Barcelona actualment es basa en la regulació de l'aparcament i estacionament a la ciutat. La **Zona Bus** és una xarxa de zones d'aparcament i parada exclusives per a autocars discrecionals situades a prop dels llocs de major aflluència turística de la ciutat i que faciliten i ordenen l'estacionament i la parades d'autocars. Zona Bus es gestiona per B:SM i té com a objectiu principal garantir l'accés de tots els visitants als principals punts d'atracció turística tot reduint l'impacte de la circulació i aparcament dels autocars a la via pública.

El resultat és una forta concentració d'emplaçaments per aparcar a l'àrea d'influència de la Sagrada Família, en el Parc de Montjuïc i a Ciutat Vella, així com en punts singulars menys centrals com el Park Güell, el Poble Espanyol o les instal·lacions del Fútbol Club Barcelona.

La Zona Bus classifica en tres tipologies les places d'estacionament: parada per encotxar i desencotxar passatgers (amb un màxim de temps de 10 minuts i de forma gratuïta), zona blava d'estacionament d'autobusos (amb un màxim 2 hores), i aparcaments de llarga durada.

ZONA BUS	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre d'operacions estacionaments	108.034	108.697	111.287	122.454	167.400	166.998
Nombre de places d'estacionament	126	198	191	191	191	-
Nombre de places de parada 10 minuts	71	66	66	66	66	-
TOTAL	197	264	257	257	257	242

Oferta i Demanda a la Zona Bus. Font: Dades Bàsiques 2020, Aj. BCN.



Aparcament Zona Bus a la Sagrada Família. Font: www.zonabus.cat

El Taxi

En el conjunt de l'Àrea Metropolitana de Barcelona hi ha 300 parades de taxi, i prop del 80% es troben a la ciutat de Barcelona. En l'àmbit turístic les parades més importants són:

- Aeroport de Barcelona: A la T1 i a la T2, amb una organització específica que permet que l'encotxament es desenvolupi amb celeritat.
- Port de Barcelona: els usuaris disposen de parades a les quatre estacions del Moll Adossat (terminal A: 20 taxis; terminal B, 36; terminal C, 48, terminal D, 58).
- Estació de Sants: dues parades organitzades que donen servei als usuaris que surten per la plaça de Joan Peiró i/o per l'accés principal situat a Països Catalans.
- Parades en els principals PIC: els PIC de les ciutats compten amb parades de taxis properes, així com moltes altres distribuïdes pels carrers de la ciutat.

L'ús del taxi és més utilitzat en els desplaçaments que es realitzen a les zones turístiques més allunyades del centre com el Park Güell (6.1%) i la Sagrada Família (4.1%), mentre que al centre de la ciutat es troba al voltant del 2%.

Cal destacar també l'important paper que el taxi juga en el desenvolupament d'actes com grans fires i congressos, en els que el

taxi és un mode habitual entre els delegats per traslladar-se entre la seu del congrés, l'aeroport i els hotels.

Així doncs la demanda turística del taxi és un dels elements que permet mantenir una flota qualitat que dóna servei també als residents.

El vehicle privat: cotxe i motocicleta

Segons les dades de l'Enquesta de l'Estratègia de Mobilitat Turística, només el 2% dels desplaçaments dels visitants es realitza en aquest mode, la majoria dels quals respon a viatges efectuats pels turistes que provenen de la resta de l'Estat.

Tot i així, cal destacar que durant la celebració de grans esdeveniments, com és el cas del Mobile World Congress, els desplaçaments en vehicle privat augmenten considerablement amb una afectació notable sobre el trànsit de la ciutat.

A més de la mobilitat dels propis turistes, les activitats econòmiques vinculades al turisme estan suportades per una mobilitat de distribució i logística important, que s'afegeix a la resta de vehicles comercials que de mitjana circulen per les vies principals de la ciutat.

En quant a l'aparcament, els visitants que accedeixen en cotxe a Barcelona disposen d'una ampla oferta. Poden estacionar en superfície en places de rotació de l'àrea blava o verda, amb un màxim d' 1 o 2 hores, depenent de l'àmbit, i també aparcar de manera lliure fora de l'àmbit regulat per l'ÀREA. A més, per estades més llargues, poden optar per aparcar en l'extensa xarxa d'aparcaments i garatges que ofereixen places d'ús públic, entre els que hi destaquen els oferts per Barcelona Serveis Municipals (B:SM), amb més de 40 aparcaments i 13.000 places.

Si bé la **moto** té una quota modal molt baixa entre els turistes, en els darrers anys s'han establert a la ciutat diferents empreses de lloguer de motocicletes i ciclomotors i tenen en els turistes una font de clients important. Molts d'aquests establiments de lloguer es troben ubicats propers als diferents nodes de transports com l'Aeroport i les estacions de trens i autobusos, així com per diferents indrets del centre de la ciutat i zones turístiques.

Com en el cas de la bicicleta, ja fa temps que operen a la ciutat empreses de lloguer de motocicletes que fan ús de l'espai públic per estacionar i que mitjançant aplicacions mòbils poden ser llogades i retornades en una ubicació diferent a l'origen. Tot i que no es tracta d'un servei específicament adreçat a turistes, té una gran acollida entre els visitants de la ciutat.



Motosharing de Yego, Motif i eCooltra. Font: electromaps.com

A més de les motocicletes de lloguer també es poden trobar a la ciutat altres tipus de vehicles com els vehicles biplaça. Alguns d'aquests serveis de lloguer es poden utilitzar lliurement per a desplaçar-se dins la ciutat i altres disposen de navegadors GPS amb rutes turístiques i audioguiat. A més, empreses ofereixen també rutes, tours guiats i altres activitats turístiques.

Propostes d'actuació per la mobilitat turística

Barcelona compta amb una bona oferta de infraestructures i serveis de mobilitat de caràcter general i amb uns serveis específics adreçats als turistes, que esdevenen un suport essencial pel sector

turístic, establint un escenari adient per a l'estada turística i atractiu per a la configuració de la destinació.

La dotació infraestructural i de serveis de transport és un element cabdal per garantir el bon funcionament de la ciutat i la mobilitat en general; ja que sobre aquesta, s'hi afegeix la pressió d'una població turística flotant que es mou amb intensitat i que realitza cada dia de mitjana uns 600.000 desplaçaments.

La gestió dels usos turístics de la mobilitat, per la seva intensitat, la seva excepcionalitat o pel volum d'usuaris, requereixen repensar, redissenyar, gestionar o regular pràctiques específiques i fer-ho alineades amb les directrius de la gestió de la mobilitat de la ciutat i amb les directrius de la gestió de la visita turística, sense perdre de vista en cap moment l'escala metropolitana de la seva afectació.

A continuació, es presenten les línies estratègiques que emanen de l'Estratègia de Mobilitat Turística de l'Ajuntament de Barcelona:

1. Integrar la demanda turística en la gestió i planificació de la mobilitat.
2. Garantir la sostenibilitat ambiental.
3. Assolir una major equitat en el repartiment dels costos directes i socials.
4. Compatibilitzar la mobilitat turística amb la vida quotidiana.
5. Donar resposta als reptes territorials de la destinació.

Un dels principals reptes de la gestió turística de Barcelona és reduir la concentració de vehicles dedicats al transport de visitants al centre de la ciutat. Per això, es considera imprescindible avançar en un model de regulació i millora del transport discrecional de serveis turístics, i millorar la gestió en xarxa del sistema de transport d'accés a la ciutat.

Actualment, a la ciutat de Barcelona existeixen diverses empreses de transport i agències de viatges que organitzen excursions amb sortides i arribades en diferents punts de la ciutat. Aquesta situació suposa un doble impacte; d'una banda, la dispersió d'aquests punts suposa un model confús pels usuaris que no tenen un referent espacial clar. Per altra banda, aquestes línies discrecionals que suposen un gran volum d'expedicions diàries, generen impacte en l'espai públic amb un ús intensiu i dificultat la vida quotidiana en els espais d'encotxament i desencotxament, així com en l'espai viari.

Amb l'objectiu de millorar el model de gestió d'autobusos discrecionals d'ús turístic a la ciutat s'impulsa la **creació d'un hub turístic** i d'excursions a l'Estació Barcelona Nord, que contempla les actuacions següents:

- Concentració de la dispersió actual de punts de parada en un únic punt a la l'Estació d'Autobusos Barcelona Nord, fet que permetrà aprofitar les sinèrgies que s'hi generen, beneficiant tant a les empreses de transport i operadors

turístics com als usuaris, configurant la l'Estació d'Autobusos Barcelona Nord com a referència a la ciutat per aquest tipus de servei.

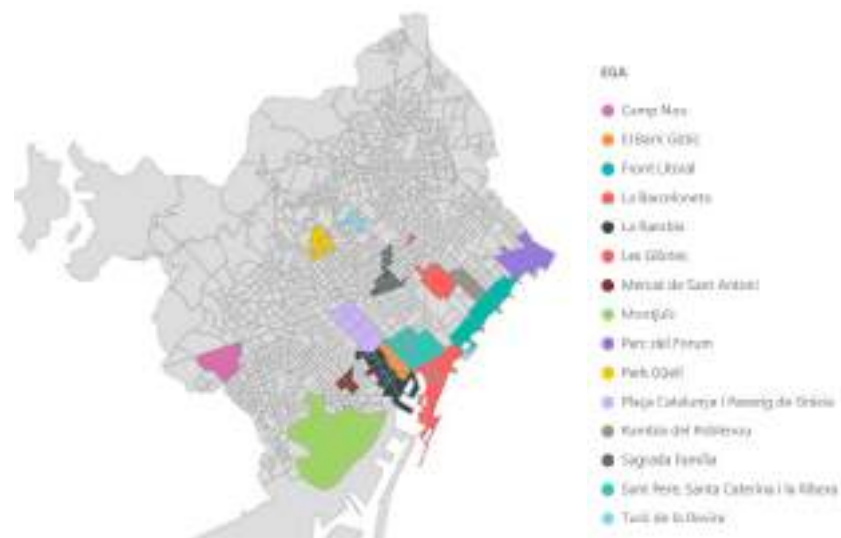
- Ampliació i millora de serveis d'informació de caràcter turístic i atenció a l'usuari, que millorin l'experiència de la visita i la gestió de la mobilitat dels visitants a la ciutat.
- Traslladar progressivament, amb la complicitat dels operadors, aquelles línies regulars amb potencialitat turística, que fomentin la desconcentració turística (línies del Maresme, Costa Brava, etc.).
- Dotació d'infraestructura adequada per donar servei als usuaris, operadors de transport i operadors turístics.

La seva ubicació, a dos minuts de la parada de Metro i Rodalies d'Arc de Triomf (a 5 minuts de Plaça Catalunya) la converteixen en el punt ideal per agrupar aquest conjunt de línies, tant d'arribada (per iniciar una visita a la ciutat) com de sortida (per dirigir-se a destinacions principals de Catalunya o d'altres).

És en aquest punt on cal promoure una **connectivitat intermodal a l'àmbit metropolità**, que contribueixi a dimensionar i afavorir la mobilitat turística de Barcelona en un entorn més ampli que els límits municipals de la ciutat.

Al Pla d'acció de l'Estratègia de Mobilitat Turística de l'Ajuntament de Barcelona també hi destaca la proposta d'establir **mecanismes de monitoratge** de la mobilitat turística, analitzant tant els fluxos a les portes d'accés de la ciutat (Port/Aeroport/Est. Sants), com els que es donen als principals eixos i punts d'interès; vinculant les dades amb l'Observatori del Turisme a Barcelona: ciutat i regió'.

Pel que fa a la problemàtica concreta sobre el transport públic de la ciutat, es planteja l'elaboració de **Plans de mobilitat específics pels Espais de Gran Afluència (EGA)**, degut a la pressió que pateixen les icones turístiques i els barris més atractius pels visitants.



Implantació d'Espais de Gran Afluència a la ciutat. Font: EMT, 2017

Tanmateix, les línies d'autobús urbà que connecten les principals zones turístiques registren una proporció elevada de visitants; per tant, seria important dissenyar solucions als problemes de congestió puntual que es donen en aquests trams de la xarxa, com ara la millora de freqüències, l'augment de capacitat dels vehicles, o mitjançant promocions i descomptes en hores vall.

També es promouen els desplaçaments a peu, alhora que es para especial atenció en reduir l'impacte de l'ús turístic de bicicletes i vehicles de mobilitat personal (VMP) sobre aquest mode, degut a l'excessiva concentració d'aquests en espais destinats a vianants, provocant friccions i problemes de convivència a l'espai públic.

Pel que fa al taxi, és important reforçar la qualitat del servei en l'ús turístic, amb la incorporació de millores que afavoreixin les plataformes tecnològiques i la modernització en la intermediació. I referent al Bus Turístics, és important repensar les seves rutes, i connectar-les amb els punts nodals d'intercanvi del sistema de transport públic, amb els aparcaments d'autocars, Zona Bus, etc.

3.4.6 La Distribució Urbana de Mercaderies

La distribució urbana de mercaderies és essencial per al desenvolupament econòmic de la ciutat. La ciutat constitueix l'últim punt de la cadena de transport de mercaderies per a molts productes de consum. Això no obstant, és l'origen de diverses externalitats que suposen un seguit d'impactes: increment del soroll, la contaminació generada pels motors de combustió, les vibracions produïdes pels camions, la disminució de la velocitat mitjana de circulació, l'ocupació de l'espai públic durant les operacions de càrrega i descàrrega i la fricció entre els vehicles comercials i altres mitjans de transport, són factors que han de ser considerats en la planificació de la distribució urbana de mercaderies. Aquest conjunt d'activitats es desenvolupa en general amb poca eficiència: baixa ocupació dels vehicles, grans despeses per a operadors i clients, i un elevat nombre d'externalitats.

A més, no s'han d'oblidar els nous desafiaments logístics que s'estan produint: la creixent globalització del mercat i la competència generada o nous canals de comercialització, com el comerç electrònic (e-commerce), que impliquen un fort augment dels productes a distribuir i, per tant, també de les operacions de càrrega i descàrrega, tant a establiments com a particulars. A més, aquesta situació s'ha vist agreujada amb l'increment substancial que ha patit

l'e-commerce derivat de la crisi de la Covid19. La distribució urbana de mercaderies és, conseqüentment, un tema transcendent a l'hora de garantir el bon funcionament de la ciutat i la bona gestió de l'espai públic.

El conjunt de propostes descrites en els escenaris 2024 i horitzó 2030, detallats a continuació, són concordants amb les propostes i previsions dels diferents plans i programes descrits anteriorment. En concret, del conjunt de Directrius Nacionals de Mobilitat, el present Pla compleix amb les directrius 8 i 9, que promouen actuacions destinades als operadors per a una DUM més sostenible, i també que permetin garantir la traçabilitat i la qualitat del servei. Addicionalment la Directriu 24, relativa a les necessitats de la DUM en els processos de planificació i en el àmbits urbans consolidats, també compleix amb les propostes del present PMU, així com la Directriu 26, ja que el Pla integra la DUM en la planificació general del transport urbà.

La proposta de dur a terme el repartiment d'última milla amb vehicles elèctrics concorda amb els objectius de mobilitat saludable i sostenible del pdM 2020-2025, com ara l'ús de mitjans de menor impacte pel canvi climàtic i amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible 7 i 13 plantejats en el mateix pla. El escenaris plantejats en aquest contempnen en la seva major part una situació de baixes

emissions. L'Eix d'Actuació 7 del pdM preveu apostar per un procés de transició energètica i de descarbonització del sistema de transport. L'Eix d'Actuació 5 preveu un sistema logístic net i sostenible. Realitzar el repartiment d'última milla amb vehicles elèctrics també es correspon amb actuacions contemplades en el PMMU 2019-2024. Aquest darrer pla preveu impulsar la introducció de vehicles de baixes emissions en la DUM mitjançant subvencions i ajudes. El PMMU aposta també, com es fa des d'aquest PMU, per la distribució nocturna i per la creació de noves microplataformes de distribució urbana.

L'Eix E del PMMU, de gestió intel·ligent de la mobilitat, presenta la proposta 25 Optimització de la gestió del transport urbà de mercaderies. Les mesures incloses coincideixen amb les propostes del PMU, en la cerca de minimitzar les grans externalitats ambientals, socials i urbanes de la DUM.

El Pla de l'Energia i Canvi climàtic de Catalunya 2012-2020 preveu actuacions vers la gestió de la demanda i la mobilitat. Concretament proposa la creació de plataformes de distribució i optimització de la cadena logística, i ajuts a projectes logístics de mercaderies per al transport energèticament eficient. Actuacions en aquest sentit han estat proposades en aquest PMU, de la mateixa manera que l'aposta pels vehicles de distribució elèctrics o de baix impacte del

pla de l'energia és congruent amb els objectius generals del present pla.

Situació actual: Escenari base

A la ciutat de Barcelona existeixen diverses tipologies de places destinades exclusivament a les operacions de càrrega i descàrrega de mercaderies. Les places regulades, també denominades places d'AREA DUM, són les més habituals. Segons dades de la DSM el nombre de places d'aquest tipus l'any 2018 era d'aproximadament 8.300. Per fer ús d'aquestes places és necessari l'activació de l'aplicació l'SPRO, una aplicació per a telèfons intel·ligents que ha substituït l'anterior aplicació AREA DUM, la qual va substituir en el seu moment el disc horari de cartró com a sistema d'identificació. Aquesta aplicació permet controlar el temps d'estacionament de què disposen els operadors, que generalment és de 30 minuts, tot i que els gremis autoritzats poden disposar d'un major temps d'estacionament. En aquest cas, els 30 minuts es poden ampliar a 2 hores en horari de 08h a 10h i de 14:00 a 20:00 per vehicles autoritzats, i també es poden gaudir de 6 permisos de 6h / vehicle / mes en el mateix horari anterior. SPRO permet accedir a un mapa predictiu de places disponibles, i també fer ús d'un sistema de bonificació de 30' màxim (només a Barcelona i dins de l'horari de regulació) per a tots aquells vehicles de zero emissions donats d'alta en l'app. A Barcelona, aquestes places de Distribució Urbana de Mercaderies es

troben dins de l'àmbit de la regulació integral de l'AREA, però l'aplicació és de caràcter metropolitana, i a part de Barcelona pot ser utilitzada en els municipis de Sant Just Desvern, Sant Joan Despí, l'Hospitalet de Llobregat, Esplugues i Badalona, i properament als municipis de Santa Coloma de Gramenet i a El Prat de Llobregat.

Fora de l'àmbit de l'AREA, també hi ha places en calçada destinades a la càrrega i descàrrega de mercaderies, però en aquests casos no s'utilitza cap aplicació per controlar el temps d'estacionament. Fora de l'AREA existien el 2018 unes 1.300 places dins la denominada àrea no regulada. Tant en aquests casos com en les places DUM de l'AREA, l'horari més habitual per a fer ús d'aquestes places per part dels distribuïdors són els dies laborables de 08h a 20h.

Respecte el nombre de places de càrrega i descàrrega total, la tendència des de l'any 2009 ha estat la reducció del nombre de places. Això no obstant, durant l'últim any del qual la DSM té dades, 2018, el nombre de places ha experimentat un lleuger creixement. Entre els anys 2017 i 2018 es creen 251 places de càrrega i descàrrega noves, un increment del 2,69 %, tot trencant amb la tendència anterior de la reducció del nombre de places.

DISTRIBUCIÓ MERCADERIES	2014	2015	2016	2017	2018	% 18/17
Càrrega i descàrrega	10.631	10.319	10.513	9.324	9.575	2,69 %

Font: B:SM i DSM.

Pel que fa a la mobilitat generada per les furgonetes i camions, la següent taula mostra la distribució de les etapes de desplaçament en aquest tipus de vehicles en dia feiner. Per al període 2015-2018 el nombre d'etapes és el següent:

Etapes en desplaçaments	2015	2016	2017	2018	% 18/17
Interns	125.987	128.268	129.833	167.240	28,8 %
Connexió	309.249	315.094	318.938	323.321	1,4 %
Total	435.236	443.362	448.771	490.561	9,3 %

Etapes en desplaçaments en vehicle de mercaderies. Font: DSM.

S'observa un increment progressiu en les etapes de desplaçaments, coincidint amb la recuperació econòmica que es va fer palesa a partir de l'any 2013. L'evolució del parc de furgonetes i camions a la ciutat, en canvi, experimenta un molt lleuger descens entre els anys 2016 i 2018, d'un 0,5 %.

Respecte l'aportació de la DUM a les emissions contaminants, la distribució és la següent:

Categoria	NOx (t/any)	PM10 (t/any)	% NOx (t/any)	% PM10 (t/any)
Turismes	1.498,81	90,52	43,0 %	43,5 %
Furgonetes	697,12	39,33	20,0 %	18,9 %
Camions	453,13	20,60	13,0 %	9,9 %
Autobusos	209,14	3,75	6,0 %	1,8 %
Autocars	191,71	5,20	5,5 %	2,5 %
Ciclomotors	45,31	16,65	1,3 %	8,0 %
Motocicletes	390,39	32,26	11,2 %	15,5 %
TOTAL	3.485,60	208,10	100 %	100 %
Categoria	Veh-km / any (en milions)	% veh-km / any	† NOx / milió veh-km	† PM10 / milió veh- km
Turismes	2.716,89	62,3 %	0,55	0,03
Furgonetes	580,01	13,3 %	1,20	0,07
Camions	183,16	4,2 %	2,47	0,11
Autobusos	43,61	1,0 %	4,80	0,09
Autocars	21,80	0,5 %	8,79	0,24
Ciclomotors	126,47	2,9 %	0,36	0,13
Motocicletes	693,40	15,9 %	0,56	0,05
TOTAL	4,360,98	100 %	0,80	0,05

Inventari d'emissions de Barcelona, 2017. Font: Ajuntament de Barcelona i Barcelona Regional.

Tal i com es pot observar en les dades anteriors l'aportació de les furgonetes i camions en termes de contaminació atmosfèrica és molt superior al seu pes relatiu en termes de mobilitat. Així, mentre els desplaçaments en aquests tipus de vehicles és del 16,3 % sobre el total d'etapes de desplaçament, l'aportació en termes de contaminació se situa entre el 29% en el cas de PM10 i el 33% en el cas de NOx.

Per tal de reduir la contribució dels desplaçaments de furgonetes i camions a la contaminació atmosfèrica i els impactes sobre la via pública, la ciutat ha començat a apostar des de fa temps en la implantació de centres de consolidació urbana de mercaderies (CDU). En concret, a la ciutat hi ha 2 microplataformes de distribució en funcionament.

Aquest tipus d'infraestructura permet reduir la circulació de furgonetes i camions als seus entorns, i es caracteritzen per realitzar la distribució de la darrera milla amb cicles o tricicles elèctrics, de baix impacte i baixes emissions. El funcionament de les microplataformes comporta un canvi en la cadena logística i un canvi de model de negoci, ja que apareix un nou operador en la cadena de distribució.

La primera microplataforma a Barcelona va ser la prova pilot de Sant Andreu, realitzada de març a maig de l'any 2007. Els impulsors d'aquesta iniciativa van ser l'Ajuntament de Barcelona i l'Eix Comercial de Sant Andreu, i els seus resultats no van ser tant bons com s'esperava. Tot i això, es van extreure dues conclusions importants: per una banda, és essencial involucrar els transportistes, i per l'altra, és necessari implantar controls d'accés a la zona d'influència de la microplataforma (establir regulació horària) per incentivar-ne l'ús.

La següent microplataforma implantada a Barcelona va ser entre desembre de 2013 i juny de 2014, en el marc del projecte europeu SMILE. Es va ubicar en un mòdul provisional a la via pública de l'Avinguda Lluís Companys, en el límit de Ciutat Vella, amb participació públic-privada, i a diferència del cas de Sant Andreu, totes les entregues es realitzaven el mateix dia, és a dir, no actuava com a magatzem. El servei estava orientat als serveis de paqueteria i altres enviaments similars, com ara botigues de roba. Les entregues es duïen a terme amb cargo-bikes i tricicles elèctrics, i es van oferir dos tipus de serveis: el tricicle compartit, on paquets de diferents operadors comparteixen vehicle, i l'exclusiu, en el qual una companyia subcontracta el vehicle sencer.

L'any 2016, en el marc del projecte europeu NOVELOG, van entrar en funcionament dues microplataformes a la ciutat de Barcelona. La

primera, ubicada a l'Estació de França, és la que prèviament estava a l'Avinguda Lluís Companys com a projecte SMILE. La segona microplataforma es localitza en el Mercat del Ninot, i des d'aquesta es realitzen les darreres entregues a peu, en bicicleta o amb tricicle. La recent remodelació del Mercat ha permès disposar d'un espai reservat per a aquesta funció.

Per completar la oferta de la ciutat en relació als espais destinats a la distribució urbana de mercaderies cal tenir en compte també els carrils multiús i la DUM nocturna.

Els carrils multiús permeten optimitzar els usos de l'espai públic mitjançant una gestió del temps diari. En les hores punta, de major intensitat de circulació, aquests carrils els usen els vehicles privats o el bus / taxi per circular. Fora de l'hora punta, durant el dia, hi poden estacionar els vehicles per a fer operacions de càrrega i descàrrega. I finalment, durant la nit, en aquests carrils hi poden estacionar els vehicles privats.

La DUM nocturna presenta uns beneficis evidents respecte la distribució convencional, tot i que la seva aplicació requereix d'unes condicions operatives molt concretes per evitar possibles impactes negatius als ciutadans. En horari nocturn hi ha menys congestió que durant el dia, de manera que els operadors poden ser més eficients. Com a referència, 2 viatges nocturns permeten reduir 7 viatges diürns

en hora punta, i d'aquesta manera també millora la circulació durant el dia, perquè es redueix el nombre de vehicles de distribució fent viatges. A més, la distribució nocturna permet donar resposta a la gran distribució, ja que es poden utilitzar vehicles de tonatge superior i reduir així el nombre de viatges. En horari nocturn es pot permetre operar enfront l'establiment. Per contra, el principal impacte que pot ocasionar la distribució nocturna és la contaminació acústica, de manera que s'han d'adoptar les mesures tècniques necessàries per insonoritzar al màxim el procés de càrrega i descàrrega.

Escenari 2024

Les mesures que proposa el PMU en relació a la DUM, de molt diversa naturalesa, busquen per una banda, potenciar el comerç de la ciutat i millorar l'eficiència de la DUM, i per l'altra, reduir les externalitats ambientals que genera.

Per tendir cap a aquest horitzó, i davant els importants reptes que plantegen els nous models de comerç, des de l'Ajuntament de Barcelona s'està treballant en l'elaboració de *l'Estratègia municipal de la distribució urbana de mercaderies*. Aquesta estratègia té per objectius potenciar el desenvolupament econòmic de la ciutat millorant entre altres, la competitivitat de l'activitat econòmica; la transformació del sector cap a l'eficiència i la mitigació de les

externalitats; la generació d'un pol de coneixement específic sobre l'activitat, vinculat a la innovació i la tecnologia i la creació d'un entorn col·laboratiu permanent entre les administracions públiques i el sector privat per al desenvolupament àgil de les iniciatives.

Per tal d'assolir aquests objectius l'Estratègia es defineix atenent els següents passos:

1. Caracterització i quantificació la DUM des d'una òptica de submodels, inclòs l'e-commerce, que permeti entendre el funcionament i les necessitats específiques de cadascun, amb l'objectiu de dissenyar propostes més ajustades a les especificitats de cada submodel.
2. Definició d'una estratègia global, supramunicipal, transversal i consensuada per al repartiment de mercaderies, tant en via pública com fora de l'espai públic, adaptada a la morfologia i les condicions de circulació de cada context i respectuosa amb la resta d'usuaris de la via pública.
3. Creació i impuls d'espais de treball externs (Pacte per la Mobilitat, col·laboració amb EIT, KIC, Taula municipal de distribució urbana de mercaderies i logística urbana, Espais específics de desplegament de projectes, etc.) amb les diferents administracions i operadors privats per al consens de l'estratègia i el desplegament i disseny de les mesures.

El present PMU recull els eixos de treball que es deriven d'aquesta estratègia i que es poden dividir en 3 grans blocs: infraestructura, gestió i projecte de dades.

- **Infraestructura:** les propostes d'aquest bloc es basen fonamentalment en la creació de hubs logístics tant a escala metropolitana com local, així com l'impuls dels punts de recollida per reduir els lliuraments a domicili en el cas de l'e-commerce. També es preveu la utilització de la xarxa ferroviària com a nou mitjà de transport per a la distribució urbana de mercaderies.

Les plataformes logístiques urbanes són espais de trencament de càrrega o hubs situats fora de la via pública, des d'on es fa la darrera milla amb bicicletes i/o vehicles elèctrics lleugers. Actualment la ciutat disposa de dues microplataformes que estan molt centrades en la paqueteria i la distribució del comerç on-line en general i no tant en l'abastiment de productes als establiments. El PMU preveu la creació de 8 plataformes més per tal de donar servei a tots els districtes de la ciutat. A més, es preveu explorar la possibilitat d'anar més enllà i estendre aquest model de distribució a altres productes que vagin més enllà de la paqueteria. Aquestes plataformes haurien de tendir a fer una distribució amb vehicles nets, ja siguin bicicletes de càrrega o vehicles elèctrics i s'haurien de situar en aquelles zones on es

concentra el major volum de lliuraments de e-commerce i de comerç convencional. En els entorns pacífics i de difícil accés la seva situació hauria de ser a la perifèria de l'àmbit de subministrament i, preferiblement, en un carrer considerat com a via bàsica, i amb una bona connectivitat amb les vies d'accés o de primer nivell de la ciutat. Com a ubicacions potencials per allotjar una plataforma logística existeixen els aparcaments, locals en desús, magatzems, etc. A una escala més gran, també caldrà explorar la creació de hubs logístics a nivell metropolità i la protecció de sòls en els polígons industrials per tal de garantir la màxima eficiència en la logística de la DUM.

En el cas del comerç electrònic també es vol potenciar l'ús dels punts de recollida en detriment de la distribució a domicili. A tal efecte, es vol garantir la cobertura territorial d'aquest servei i potenciar-ne el seu ús.

Per últim, el PMU preveu també explorar la possibilitat de disposar de punts de trencament de càrrega a la ciutat que combinin l'ús del ferrocarril per portar les mercaderies a l'entorn urbà i l'ús de vehicles més nets per la seva distribució dins la ciutat. Aquest fet permetria reduir el nombre de vehicles pesants que entren a la ciutat, reduir les externalitats d'aquests vehicles pesants en quant a contaminació, soroll i ocupació d'espai públic, i en definitiva contribuir a un model de distribució sostenible que millori l'aprofitament d'infraestructures existents.

- **Gestió:** aquesta línia de treball s'enfoca especialment a la gestió de l'espai destinat a la DUM en via pública (AREA DUM, places de càrrega i descàrrega no regulades, carrils multiús, DUM nocturna, etc.); a l'adopció de mesures tarifàries i/o fiscals per impulsar canvis en la distribució; a definir un full de ruta per la transició cap a vehicles més nets; a modificar o definir un nou marc normatiu que permeti noves pràctiques de la DUM en superfície i subsòl; a adoptar noves tecnologies per la gestió de la DUM i a reduir la indisciplina i la sinistralitat.

En relació a la gestió dels espais en via pública, el PMU contempla el manteniment i l'ampliació de les diferents tipologies d'espais com l'AREA DUM, els carrils multiús o la DUM nocturna, totes elles ja establertes a la ciutat. En aquesta línia, es preveu ampliar el nombre de places regulades mitjançant l'aplicatiu SPRO, a mesura que s'ampliï l'extensió de l'AREA i en coherència amb la proposta de gestió de l'estacionament en calçada recollida en l'apartat corresponent. La DUM en els eixos verds amb prioritat per al vianant presenta unes característiques pròpies que seran tractades àmpliament en l'apartat corresponent a l'Escenari horitzó 2030, però de manera resumida es pot caracteritzar com un sistema de finestres temporals que permet als vehicles distribuïdors accedir als eixos verds i realitzar les operacions en espais no delimitats, en la mateixa superfície de

circulació. En el cas d'aquells eixos on s'ha aplicat una urbanització tàctica, la integració de la DUM en aquests espais s'anirà treballant a mesura que les accions es vagin consolidant. El PMU també preveu un tractament diferenciat de les operacions de C/D en els entorns pacificats (cas antic, etc.). En les places d'AREA DUM es preveu també la modulació del temps d'estacionament en funció del tipus de DUM a realitzar, així com la flexibilitat d'usos de les places d'estacionament en funció de les necessitats de cada àmbit. En la gestió d'aquest espai en via pública es contempla també la potenciació dels carrils multiús i de la DUM nocturna, tot garantint una descàrrega silenciosa. En el cas dels mercats, també es preveu estudiar les problemàtiques de la DUM al seu entorn per tal de millorar-ne l'operativa tant dels establiments del mercat com del seu entorn.

El PMU proposa també analitzar i gestionar la DUM des d'una òptica ambiental i metropolitana que permeti tenir una visió supramunicipal que permeti incidir en més punts de la cadena logística. En la línia ambiental, s'estudiaran mesures de gestió de l'accés i la operació a la ciutat, segons emissions dels vehicles distribuïdors, segons dimensions dels vehicles per a fer ús de determinats espais, i segons finestres temporals. També es planteja incidir en la fiscalitat de les mercaderies, estudiant i promovent mesures tarifàries i/o fiscals per reduir l'impacte

ambiental de la DUM ("taxa d'última milla", "taxa e-commerce", etc.).

El PMU també proposa definir nous instruments i/o canvis normatius que permetin generar nous models de DUM en superfície (ordenances, regulacions, etc.) i fora de la via pública (MPGM per a la distribució des dels aparcaments, regulacions, etc.). El conjunt d'instruments de gestió han de permetre dotar la ciutat de les eines de gestió adequades al tipus d'espai i necessàries per reduir l'impacte i les externalitats negatives associades a aquesta activitat, i en definitiva, millorar l'eficiència i la gestió en l'ús de l'espai públic.

Per últim, dins aquest eix de gestió es treballarà també amb la indisciplina i la seguretat viària en la DUM, analitzant la sinistralitat en la que la DUM resulta implicada i cercant mesures per minimitzar-la. Es planteja elaborar campanyes de conscienciació sobre el risc de sinistralitat amb vehicles DUM, millorar i/o ampliar el control de la indisciplina, revisar el règim sancionador i estudiar l'aplicació de noves tecnologies.

- **Projecte de dades:** sobre la informació, el PMU proposa generar a través de l'Estratègia municipal de mercaderies una diagnosi exhaustiva del sector, des d'una òptica de submodels que

inclogui també els nous reptes generats per la irrupció del comerç electrònic. Aquest nou coneixement ha de permetre entendre millor les particularitats de cada sector per tal de poder donar respostes i solucions adaptades a cada submodel i a cada context de ciutat. Per altra banda, el PMU proposa també definir les dades bàsiques de la DUM, utilitzar les dades de l'app SPRO i altres fonts automatitzades, disposar d'informació qualitativa d'àrees d'indisciplina o conflictives, mapificar les dades i generar un repositori d'OpenDataDUM. També es vol estudiar les possibilitats que ofereixen els vehicles connectats i el 5G en l'àmbit de la DUM.

En resum, el present PMU preveu treballar en les línies d'actuació que es mostren a continuació i que es detallen àmpliament en les corresponents fitxes d'actuacions:

- Assignar diferents maneres de realitzar la DUM en funció de cada context.
- Consolidar i estendre plataformes logístiques de DUM fora de la via pública.
- Impulsar noves alternatives per a la realització de la DUM.
- Analitzar i gestionar la DUM des d'una òptica ambiental i metropolitana.
- Millorar la informació disponible (DUM).

- Millorar el seguiment i control d'indisciplina.
- Incorporar noves tecnologies per millorar la gestió de la DUM.
- Millorar la seguretat viària a la distribució urbana de mercaderies.

Escenari horitzó 2030

Aquest escenari preveu seguir treballant i aprofundint en les línies d'actuació que s'acaben de comentar, tot tenint en compte el model de ciutat al qual es tendeix. En aquest escenari es preveu que les pacificacions de carrers i el model d'eixos verds s'hagi pogut estendre a bona part de la ciutat.

El PMU preveu que la DUM, en entorns pacificats, es desenvolupi a partir de 3 conceptes principals:

- Ús flexible de l'espai públic.
- Centres de Distribució Urbana (CDU).
- Promoció de la DUM amb mitjans de baix impacte.

Ús flexible de l'espai públic

En els eixos verds es preveu permetre la càrrega i descàrrega en tota la longitud del tram de carrer mitjançant finestres temporals en franges horàries limitades en el temps. Es vol reconèixer la importància de la distribució urbana de mercaderies dins del

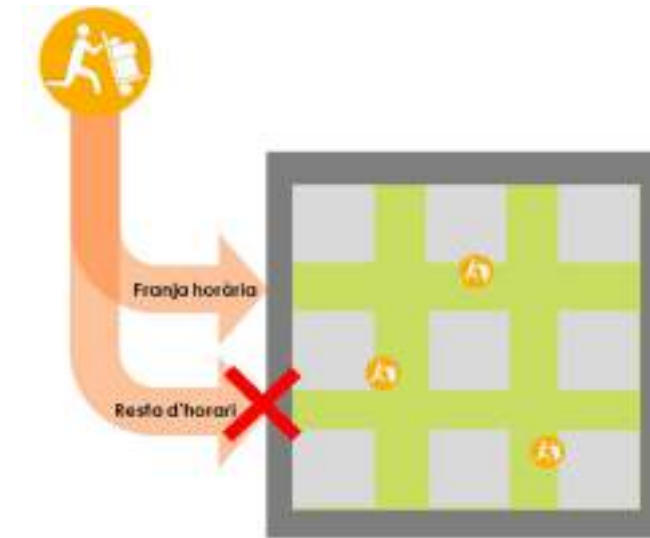
funcionament del metabolisme de la ciutat, prioritzant les operacions logístiques al carrer sobre l'estacionament de vehicles privats, considerant el trànsit de distribució de mercaderies com un servei veïnal i apropar la C/D al seu destí, tot optimitzant les operacions de C/D i fent-les compatibles amb els altres usos dels eixos verds i places, fent un ús compartit dels espais. La idea és no destinar un espai específic per a les operacions de càrrega i descàrrega sinó que tot el tronc es destini a àrea DUM controlada. D'aquesta manera no es generen espais buits grans ni es fomenta l'incivisme (aparcaments de llarga durada).

Es proposa un accés segons finestres temporals, a definir en funció de cada casuística tot tenint en compte els períodes d'entrada i sortida escolar, els de gran afluència turística i els períodes punta de circulació, de tal manera que es garanteixi la menor fricció possible entre l'activitat de càrrega i descàrrega i els usuaris de l'espai públic, alhora que es dóna servei a les necessitats de les activitats econòmiques.

Fora d'aquest horari es manté l'oferta de places senyalitzades de càrrega i descàrrega en la resta de carrers no pacificats i amb horari de 08:00h a 20:00h, revisable en cada cas. També es fomenta l'ús de plataformes logístiques o CDU i la càrrega i descàrrega nocturna amb els corresponents permisos.

L'amplada del carril de circulació serà la necessària per tal de permetre la circulació simultània d'un vehicle i la parada i/o estacionament puntual per realitzar la càrrega i descàrrega però sense que aquesta disposi d'un espai propi. Aquesta operativa permet les operacions de càrrega i descàrrega, i garanteix l'accessibilitat a l'eix per realitzar operacions essencials com el pas dels vehicles de serveis, l'accés a les finques privades i als aparcaments que hi puguin existir. Així doncs, es garanteix el servei però es desincentiva l'estacionament i la circulació de vehicles de pas. A més, es promouen velocitats baixes de circulació degut a una menor disponibilitat d'espai. Aquests eixos també podrien disposar d'un truncament en el tronc (ziga-zaga) per a fer disminuir encara més la velocitat.

Aquest accés mitjançant finestres temporals i un espai únic de circulació i parada ja s'utilitza en els eixos verds que existeixen actualment a la ciutat de Barcelona, com els de l'entorn del Mercat de Sant Antoni, amb bons resultats.



Esquema del concepte de finestra temporal per a la DUM.

Font: BCNecologia

Centres de Distribució Urbana (CDU) / Microplataformes

Els Centres de Distribució Urbana són plataformes logístiques que permeten la ruptura de càrrega en el repartiments urbà de les mercaderies. Estan situats preferentment en via bàsica (en aquest cas podrien rebre mercaderies les 24h), i permeten realitzar la distribució final amb vehicles sostenibles en les finestres temporals dels eixos verds o en altres horaris en la resta de places de càrrega i descàrrega de la ciutat. Les microplataformes, de les quals n'hi ha actualment 2 a Barcelona, poden ser considerades com CDUs de menors dimensions.

D'aquesta manera, s'aconsegueix reduir el trànsit d'agitació de vehicles DUM, i que els grans camions de distribució de mercaderies arribin a punts de plataforma logística per vies bàsiques.

Les característiques principals dels CDUs són:

- Recepció, registre i classificació de la mercaderia
- Emmagatzematge (obligat/opcional)
- Organització de lliuraments (horaris, rutes, etc.)
- Consolidació i càrrega de vehicles
- Distribució als punts de destí

Els vehicles sostenibles per realitzar l'entrega final es descriuen en el seu apartat corresponent, doncs són vehicles recomanables en general per poder fer la DUM, encara que no sigui en el marc dels CDUs / Microplataformes, sempre i quan compleixin les característiques que els transportistes necessiten per repartir una determinada càrrega.



Esquema funcional d'un CDU.

Font: BCNecologia

La localització del CDU és el resultat d'una sèrie de criteris a tenir en compte:

- Delimitació de l'àrea a la qual ha de donar servei (definida pel nombre i la tipologia d'activitats econòmiques).
- Existència o previsió d'una infraestructura fora de la calçada amb espai suficient per acollir aquesta activitat.
- Capacitat d'aquesta infraestructura per permetre l'entrada de vehicles de transport de mercaderies. El factor limitant sol ser l'altura d'aquests.

Es proposa en el present Pla que el repartiment fins al CDU sigui fonamentalment nocturn, per evitar la coincidència en espai i temps de menors, gent gran, i col·lectius vulnerables amb els vehicles de distribució.

Cal tenir en compte en relació als CDUs / Microplataformes, que les restriccions imposades per l'administració en els determinats espais de la ciutat fan preveure una evident tendència a l'alça pel que fa a l'ús d'aquestes infraestructures, i que és mitjançant la modificació del marc legal, per part de l'administració, que es poden establir condicions que propiciïn la possibilitat d'arribar al model de ciutat desitjat, amb una DUM que es dugui a terme, el màxim que es pugui, mitjançant CDUs / Microplataformes. Mitjançant plans estratègics, o modificant les lleis locals, l'administració pot promoure determinades restriccions d'accés a zones urbanes concretes, i també restriccions horàries per a la circulació.

Per últim, cal cercar sinèrgies, oportunitats i fórmules per poder avançar amb el sector, tot reconeixent la necessitat bàsica de la DUM alhora que es fa compatible amb el model de ciutat. La cooperació i coordinació de tots els agents implicats resulta bàsica per elaborar un pla de gestió dels CDUs / Microplataformes i en general de la DUM que garanteixi la satisfacció respecte el servei de

tots els agents implicats (operadors, comerciants, etc.) i l'eficiència en el repartiment.

La proposta de CDUs que recull el PMU contempla, a banda de les característiques tècniques que ja s'ha esmentat que hauria de tenir el centre, que prèviament a la seva implantació s'estableixi el marc normatiu i els canvis necessaris per impulsar aquest model. Els instruments bàsics podrien ser les ordenances municipals i la modificació del planejament per a realitzar operacions de DUM des dels aparcaments, tal com planteja l'Estratègia municipal de la distribució urbana de mercaderies. Una possibilitat és regular la distribució en funció dels diferents vehicles utilitzats, prioritzant evidentment els de menor impacte ambiental. Es pot restringir-ne el seu ús, o establir permisos especials associats al pagament d'una taxa.

Promocionar el repartiment DUM amb mitjans de baix impacte

Aquesta estratègia pretén impulsar la utilització de vehicles més nets en la DUM, no només en els eixos verds i entorns pacificats sinó a tota la ciutat.

Les mesures van encaminades, en primer lloc, a definir una estratègia de diversificació dels vehicles que s'ajusti a les necessitats de

repartiment i de les mercaderies transportades així com a les característiques dels àmbits de ciutat on es produeix el repartiment. En segon lloc, es pretén que aquests vehicles siguin el més nets possibles. A tal efecte, es preveu dissenyar un full de ruta per a la transició cap a vehicles de baix impacte o 0 emissions mitjançant l'establiment de diferents mesures que fomentin el canvi de vehicles: restriccions a la circulació dels vehicles més contaminants (ZBE, ordenances, etc.), mesures tarifàries i/o fiscals que fomentin l'ús de vehicles més nets, impuls de les subvencions per a la renovació de flotes, instal·lació de més punts de recàrrega per als vehicles elèctrics i de gas, entre altres.

Aquesta proposta va encaminada a tot el repartiment de les mercaderies en general, tot i que pren especial importància en els eixos verds, entorns pacificats i en el repartiment des dels CDU. A dia d'avui, aquests darrers estan molt focalitzats en el comerç on-line que generalment permet la distribució amb mitjans de transport sostenibles ja siguin cargobikes o furgonetes elèctriques o fins i tot a peu si els CDU estan a prop dels punts d'alta demanda.

Les bicicletes o els tricicles elèctrics tenen doncs un gran potencial per al repartiment de les mercaderies de petit volum, ja siguin de paqueteria o d'altres tipologies. Aquests vehicles poden disposar d'una capacitat de càrrega de fins a 1,3 m³ i una autonomia de fins

a 120 km, amb un canvi de bateries que es pot realitzar en menys d'un minut.

Per la seva banda, l'oferta de vehicles lleugers elèctrics ja es troba en un punt de maduresa adequat per ser considerats com una alternativa real als combustibles fòssils. Tal com s'indica en l'estudi *Anàlisi dels models de propulsió alternativa disponibles al mercat per a furgonetes, camions i autocars* realitzat pel RACC amb data de juliol de 2019, a dia d'avui, hi ha una àmplia oferta de vehicles lleugers, especialment furgonetes, amb preus d'adquisició similars als dels vehicles convencionals. El vehicle elèctric és doncs una alternativa real, especialment per al transport urbà de les mercaderies amb vehicles lleugers. Tot i que el preu inicial d'aquests vehicles pot ser superior als de propulsió convencional, els vehicles elèctrics presenten un estalvi al llarg de la vida útil del vehicle degut a una menor fiscalitat, una major eficiència energètica i a un preu més baix del combustible (electricitat), així com menors costos de manteniment. Segons s'afirma en l'estudi, aquests avantatges poden igualar o reduir el cost total del vehicle al llarg de tota la vida útil, comparant-lo amb un dièsel. A tal efecte, és doncs necessari fomentar l'anàlisi del TCO (Total Cost Ownership) entre els usuaris. Per contra, en el cas dels vehicles de gran tonatge (especialment camions), la oferta de vehicles elèctrics és encara molt limitada i no es considera que arribin a ser una alternativa factible per al gruix dels

usuaris, especialment en la conducció interurbana. En canvi, es pot considerar que els vehicles gasificats sí que representen una alternativa en molts dels casos. Amb tot, la intervenció de l'Administració pública en l'impuls dels punts de recàrrega elèctrica i els de subministrament de gas serà un punt clau per al desplegament massiu de vehicles de propulsió alternativa.

Per últim, cal recordar que el parc de furgonetes i camions és un parc especialment envellit en relació a la resta de vehicles i que per tant la simple renovació de les flotes, ja siguin amb vehicles de propulsió alternativa o bé amb vehicles convencionals però nous ja suposa un canvi molt substancial en les emissions que generen aquests vehicles.



Bicicleta de repartiment. Font: val.levante-emv.com.



Furgoneta elèctrica. Font: movilidadelectrica.com



Tricicle elèctric de repartiment. Font: ajuntament.barcelona.cat



Camió elèctric. Font: movilidadelectrica.com

3.4.7 La mobilitat en Transport Privat

La tendència que ja es venia observant en el darrer PMU, que el model de mobilitat urbana ha deixat d'estar centrat en el vehicle privat per basar-se en mitjans de transport més sostenibles, s'ha mantingut i consolidat gràcies a importants actuacions implantades en el marc del PMU anterior, com la implantació de la xarxa ortogonal d'autobús, un creixement notable de la xarxa de carrils bici, i el començament de la implantació d'espais pacificats per a vianants.

Si durant els anys 60-70 el vehicle privat era el centre de les inversions en mobilitat a la ciutat, a hores d'ara el transport públic col·lectiu, la mobilitat a peu i en bicicleta conformen la realitat social i esdevenen el paradigma de la mobilitat sostenible. El punt d'inflexió en aquest canvi del model de mobilitat es podria situar l'any 1992, amb la inauguració de les Rondes, les quals van permetre redistribuir part del trànsit interior i de connexió per itineraris tangencials a la ciutat.

Des d'aleshores, la política municipal ha orientat les seves actuacions vers fomentar un ús menor i més racional del vehicle privat, a través de tres eines fonamentals de gestió que té l'administració:

- La limitació de l'espai viari de circulació.

- La regulació de l'aparcament.
- Garantir a la ciutadania un transport alternatiu al vehicle privat competitiu (realitzat a través de millores en el transport públic i en la mobilitat en bicicleta).

Cada vegada es fa més evident la necessitat d'entendre l'aparcament com un instrument de gestió fonamental de la política general de mobilitat. La raó està en el paper essencial que té l'aparcament en el moment d'elecció del mitjà de transport, tant en la possibilitat d'aparcament en destí com en origen, com en el seu cost, com en la mesura que l'aparcament pot influir en la fluïdesa de trànsit i per tant en el temps de viatge dels vehicles que hi circulen. Una bona mostra d'això és la Regulació Integral d'Estacionament (Àrea Verda).

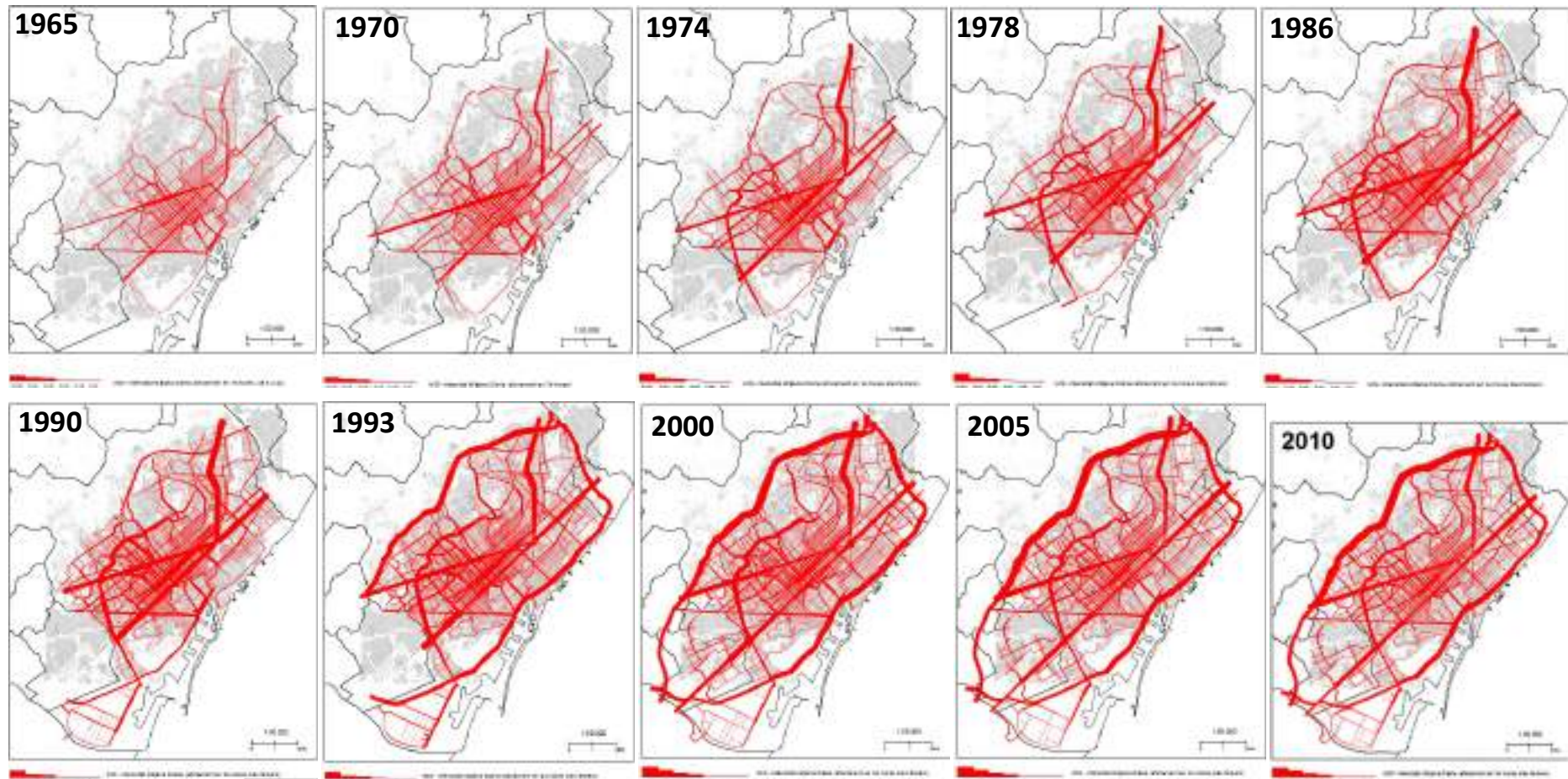
És evident, doncs, que per a que una política d'aparcament sigui realment útil ha d'incidir en la totalitat del viatge, entès aquest com un origen, un itinerari i una destinació, amb unes dotacions de places i un nivell de regulació i control de la demanda, i molt especialment de la indisciplina, que s'han d'ajustar a uns objectius comuns per tal de ser realment eficaç.

Per altra banda, la ciutat de Barcelona està immersa en un procés de renovació urbana que incorpora la recuperació per als vianants

d'espais històricament envaïts pel vehicle privat. I en aquest àmbit, la principal proposta d'actuació en l'actualitat a la ciutat de Barcelona és el projecte d'Eixos Verds.

Malgrat tot, en l'actualitat el cotxe i la moto encara són els elements que configuren el paisatge urbà de la ciutat de Barcelona (tot i que en termes de repartiment modal no són el mode principal), però la recuperació d'espais d'estada per la mobilitat del vianant, la bicicleta, i el transport públic avança inexorablement.

†



Evolució de volums de trànsit (aranya) al viari de Barcelona. Font: Direcció de Serveis de Mobilitat. Ajuntament de Barcelona.

Escenari de Referència (2018). Mapa de volum de trànsit i Índex de saturació.



Proposta d'actuació

El Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona té l'objectiu de reduir els desplaçaments en vehicle privat per al 2024 en un 25,64% respecte el 2018. Això suposa reduir 538.285 etapes de desplaçaments en dia laborable mig (de 2.099.396 etapes el 2018 a 1.561.111 etapes el 2024), i passar d'una quota de repartiment modal del 26,04% al 2018 al 18,49% al 2024. En vehicles, la reducció seria de 452.341 considerant un índex d'ocupació dels vehicles de 1,19. Aquesta reducció és més gran que la que es necessita per aconseguir complir amb els objectius de la Unió Europea pel que fa als paràmetres de qualitat de l'aire (-21%). Altres externalitats del vehicle privat que es veurien afavorides per aquesta reducció serien la sinistralitat, el consum d'energia, els gasos d'efecte hivernacle (canvi climàtic), la contaminació acústica, o les hores perdudes per congestió.

ESCENARI PMU 2024 [ETAPES]									
ESCENARI					PMU 2024	INCREMENT ETAPES		INCREMENT ETAPES	
	2011	2013	2016	2018		2011-2016	2018-2024		
A PEU	2.500.200	2.496.000	2.596.745	2.770.407	2.978.465	96.545	3,86%	208.058	7,51%
BICICLETA I VMP	118.151	127.000	165.470	184.186	422.597	47.319	40,05%	238.411	129,44%
TP	3.126.796	3.011.787	3.178.768	3.009.599	3.482.500	51.972	1,66%	472.901	15,71%
VP	2.088.348	2.028.206	2.095.277	2.099.396	1.561.111	6.929	0,33%	-538.285	-25,64%
TOTAL	7.833.495	7.662.993	8.036.260	8.063.588	8.444.672	202.765	2,59%	381.084	4,73%

ESCENARI PMU 2024 [% ETAPES]									
ESCENARI					PMU 2024	INCREMENT		INCREMENT	
	2011	2013	2016	2018		2011-2016	2018-2024		
A PEU	31,92%	32,57%	32,31%	34,36%	35,27%	0,40%	1,24%	0,91%	2,66%
BICICLETA I VMP	1,51%	1,66%	2,06%	2,28%	5,00%	0,55%	36,52%	2,72%	119,09%
TP	39,92%	39,30%	39,56%	37,32%	41,24%	-0,36%	-0,90%	3,92%	10,49%
VP	26,66%	26,47%	26,07%	26,04%	18,49%	-0,59%	-2,20%	-7,55%	-29,00%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Etapes de desplaçament en l'escenari del PMU 2024. Font: DSM

Per aconseguir aquest repte el PMU preveu com a grans línies d'actuació:

- Aconseguir un traspàs del vehicle privat vers altres modes de transport més sostenibles, com el transport públic, la mobilitat a peu i la bicicleta.
- Nova gestió de l'aparcament per aconseguir els objectius anteriors.
- Aconseguir la implantació d'Eixos Verds, tot i mantenint la funcionalitat del sistema, i mantenint o fins i tot millorant el nivell de servei de trànsit actual (de 213km a 283 km de carrers de vianants i de prioritat invertida al 2024, i extensió dels Eixos Verds a tota la ciutat en l'escenari Horitzó).
- Garantir l'accessibilitat en vehicle privat a tota la ciutat, també als Eixos Verds, sempre que sigui necessari (als Eixos Verds es restringeix únicament el vehicle de pas).

Repartiment modal per sub-modes

Intensitat mitjana en dia feiner Barcelona 2018	Desplaç. Interns BCN	% Desplaç.		Desplaç. Connexió BCN	% Desplaç.		Desplaç. Totals BCN	% Desplaç.	
		VP intern	TOTAL		VP connex.	TOTAL		VP BCN	TOTAL
Turismes	387.334	44,69%	7,17%	787.149	63,85%	29,58%	1.174.483	55,94%	14,57%
Furgonetes (LDV)	134.522	15,52%	2,49%	260.069	21,10%	9,77%	394.591	18,80%	4,89%
Camions (MDV & HDV)	32.718	3,78%	0,61%	63.252	5,13%	2,38%	95.970	4,57%	1,19%
Ciclomotors	66.290	7,65%	1,23%	2.050	0,17%	0,08%	68.340	3,26%	0,85%
Mobs	245.759	28,36%	4,55%	120.253	9,75%	4,52%	366.012	17,43%	4,54%
TOTAL "Vehicle Privat"	866.623	100%	16,04%	1.232.773	100%	46,32%	2.099.396	100%	26,04%

Intensitat mitjana en dia feiner Barcelona 2024	Desplaç. Interns BCN				Desplaç. Connexió BCN				Desplaç. Totals BCN			
	Desplaç. VP intern	% Desplaç.	% Desplaç.	% Variació 2018-24	Desplaç. VP connex.	% Desplaç.	% Desplaç.	% Variació 2018-24	Desplaç. VP BCN	% Desplaç.	% Desplaç.	% Variació 2018-24
Turismes	231.597	32,88%	3,97%	-40,21%	464.966	54,27%	17,79%	-40,93%	696.563	44,62%	8,25%	-40,69%
Furgonetes (LDV)	131.832	18,71%	2,26%	-2,00%	216.724	25,30%	8,29%	-16,67%	348.555	22,33%	4,13%	-11,67%
Camions (MDV & HDV)	32.063	4,55%	0,55%	-2,00%	52.710	6,15%	2,02%	-16,67%	84.774	5,43%	1,00%	-11,67%
Ciclomotors	65.627	9,32%	1,13%	-1,00%	2.050	0,24%	0,08%	-0,01%	67.677	4,34%	0,80%	-0,97%
Mots	243.302	34,54%	4,17%	-1,00%	120.240	14,04%	4,60%	-0,01%	363.542	23,29%	4,30%	-0,67%
TOTAL "Vehicle Privat"	704.421	100%	12,08%	-18,72%	856.690	100%	32,77%	-30,51%	1.561.111	100%	18,49%	-25,64%

El vehicle privat engloba 5 diferents submodes: turismes, furgonetes, camions, ciclomotors, i motos. Dels 2.099.396 desplaçaments que es van fer el 2018 de mitja en dia feiner en vehicle privat a Barcelona, la major part es van fer en turismes (55,94%), seguit de furgonetes (18,80%), motos (17,43%), camions (4,57%), i ciclomotors (3,26%). La mobilitat associada a la distribució urbana (furgonetes i camions), va representar un 23,37%, i la mobilitat motoritzada sobre 2 rodes (motos i ciclomotors) un 20,69%.

L'escenari PMU 2024, preveu, com ja s'ha dit, una disminució del 25,64% de desplaçaments en vehicle privat respecte 2018. Per submodes, es preveu una disminució molt acusada del turisme del 40,69%, propiciada sobretot per la regulació de l'aparcament, una disminució més moderada de furgonetes i camions del 11,67%, i una disminució molt lleu de la moto i del ciclomotor (-0,67% i -0,97% respectivament).

Model de Repartiment Modal

El repartiment modal segueix les hipòtesis del PDU. Per aconseguir la reducció tan important del vehicle privat la mesura fonamental és la regulació de l'aparcament, junt amb la implantació dels Eixos Verds i les millores específiques del transport públic i de la bicicleta i altres VMP's.

També s'ha utilitzat un model de repartiment modal que té en compte el temps de viatge del vehicle privat (efecte dels Eixos Verds), el temps de viatge en transport públic (efecte de millora de la xarxa de Transport Públic), i cost de l'aparcament per a cada parella origen – destí, de cara a poder avaluar i simular els escenaris futurs.

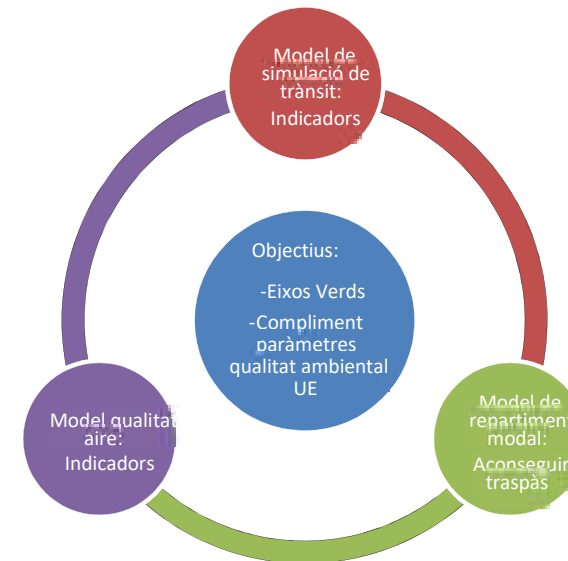
Modelització

Per tal d'avaluar la viabilitat dels escenaris del PMU s'han utilitzat els següents models de simulació:

- Model de simulació de trànsit
- Model de repartiment modal
- Model de qualitat de l'aire

El model de simulació de trànsit és el model base, ja que els outputs d'aquest (resultats de fluxos, velocitats de circulació, temps de viatge, etc.) són els que s'utilitzen en els inputs dels altres dos models.

El model de simulació de trànsit que s'ha utilitzat és el que gestiona i manté actualitzat i calibrat la Direcció de Serveis de Mobilitat (DSM) de l'Ajuntament de Barcelona, i està elaborat en la plataforma del programa de simulació TransCAD. Aquest model és el que s'ha agafat com a partida per simular l'escenari de referència (2018), i així obtenir els indicadors de mobilitat per poder-los comparar amb els dels escenaris futurs.



Models de simulació utilitzats per a l'elaboració del PMU 2024.
Font: BCNecologia

Definició d'escenaris

S'han analitzat 3 escenaris i un conjunt de sub-escenaris per poder avaluar la proposta:

- Escenari Referència (2018). Situació actual.
- Escenari PMU (2024). Xarxa viària prevista al 2024, que inclou la implementació parcial d'Eixos Verds respecte la situació actual. 3 sub-escenaris en funció de la demanda de trànsit (desplaçaments en vehicle privat) per arribar a determinats objectius:
 - **Sub-escenari complir amb els paràmetres ambientals de qualitat de l'aire que fixa la Unió Europea. Requereix reduir un -21% la demanda de trànsit. L'escenari PMU 2024 de reduir la demanda de vehicle privat en un 25,64% implicaria una major reducció del vehicle privat que aquest escenari del -21%, i per tant una paràmetres de qualitat de l'aire millors.**
 - Sub-escenari mantenir el mateix nivell de servei de trànsit que la situació actual. Requereix reduir un -7,43% la demanda de trànsit.
 - Sub-escenari mantenir la demanda de trànsit actual.
- Escenari Horitzó (2030). Xarxa viària prevista a l'escenari Horitzó, que inclou la implementació d'Eixos Verds funcionals a tota la

ciutat. 3 sub-escenaris en funció de la demanda de trànsit (desplaçaments en vehicle privat) per arribar a determinats objectius:

- **Sub-escenari resultat del model de repartiment modal (que resulta de mantenir l'augment del preu de l'aparcament necessari per l'escenari 2024 i introduir les modificacions de la xarxa viària 2030 i xarxa de Transport Públic 2030). Requereix reduir un -28,69% la demanda en vehicle privat. Aquest és l'escenari objectiu de l'escenari Horitzó 2030.**
- Sub-escenari mantenir el mateix nivell de servei de trànsit que la situació actual. Requereix reduir un -15,37% la demanda de trànsit.
- Sub-escenari mantenir la demanda de trànsit actual.

A continuació es mostren el repartiment modal corresponent als sub-escenaris 2.1, 2.2, 3.1, i 3.2 respectivament:

ESCENARI PMU 2024 [ETAPES]									
ESCENARI					PMU	INCREMENT ETAPES		INCREMENT ETAPES	
	2011	2013	2016	2018	2024	2011-2016		2018-2024	
A PEU	2.500.200	2.496.000	2.596.745	2.770.407	2.978.465	96.545	3,86%	208.058	7,51%
BICICLETA I VMP	118.151	127.000	165.470	184.186	422.597	47.319	40,05%	238.411	129,44%
IP	3.126.796	3.011.787	3.178.768	3.009.599	3.482.500	51.972	1,66%	472.901	15,71%
VP	2.088.348	2.028.206	2.095.277	2.099.396	1.561.111	6.929	0,33%	-538.285	-25,64%
TOTAL	7.833.495	7.662.993	8.036.260	8.063.588	8.444.672	202.765	2,59%	381.084	4,73%

ESCENARI PMU 2024 [% ETAPES]									
ESCENARI					PMU	INCREMENT		INCREMENT	
	2011	2013	2016	2018	2024	2011-2016		2018-2024	
A PEU	31,92%	32,57%	32,31%	34,36%	35,27%	0,40%	1,24%	0,91%	2,66%
BICICLETA I VMP	1,51%	1,66%	2,06%	2,28%	5,00%	0,55%	36,52%	2,72%	119,09%
IP	39,92%	39,30%	39,56%	37,32%	41,24%	-0,36%	-0,90%	3,92%	10,49%
VP	26,66%	26,47%	26,07%	26,04%	18,49%	-0,59%	-2,20%	-7,55%	-29,00%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

ESCENARI PMU 2024 (-7,43%) [ETAPES]									
ESCENARI					PMU	INCREMENT ETAPES		INCREMENT ETAPES	
	2011	2013	2016	2018	2024	2011-2016		2018-2024	
A PEU	2.500.200	2.496.000	2.596.745	2.770.407	2.936.631	96.545	3,86%	166.224	6,00%
BICICLETA I VMP	118.151	127.000	165.470	184.186	322.326	47.319	40,05%	138.140	75,00%
IP	3.126.796	3.011.787	3.178.768	3.009.599	3.111.685	51.972	1,66%	102.086	3,39%
VP	2.088.348	2.028.206	2.095.277	2.099.396	1.943.411	6.929	0,33%	-155.985	-7,43%
TOTAL	7.833.495	7.662.993	8.036.260	8.063.588	8.314.053	202.765	2,59%	250.465	3,11%

ESCENARI PMU 2024 (-7,43%) [% ETAPES]									
ESCENARI					PMU	INCREMENT		INCREMENT	
	2011	2013	2016	2018	2024	2011-2016		2018-2024	
A PEU	31,92%	32,57%	32,31%	34,36%	35,32%	0,40%	1,24%	0,96%	2,81%
BICICLETA I VMP	1,51%	1,66%	2,06%	2,28%	3,88%	0,55%	36,52%	1,59%	69,73%
IP	39,92%	39,30%	39,56%	37,32%	37,43%	-0,36%	-0,90%	0,10%	0,28%
VP	26,66%	26,47%	26,07%	26,04%	23,38%	-0,59%	-2,20%	-2,66%	-10,22%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

ESCENARI PMU 20XX (-28,69%) [ETAPES]									
ESCENARI					PMU	INCREMENT ETAPES		INCREMENT ETAPES	
	2011	2013	2016	2018	20XX	2011-2016		2018-20XX	
A PEU	2.500.200	2.496.000	2.596.745	2.770.407	2.936.631	96.545	3,86%	166.224	6,00%
BICICLETA I VMP	118.151	127.000	165.470	184.186	322.326	47.319	40,05%	138.140	75,00%
IP	3.126.796	3.011.787	3.178.768	3.009.599	3.557.948	51.972	1,66%	548.349	18,22%
VP	2.088.348	2.028.206	2.095.277	2.099.396	1.497.148	6.929	0,33%	-602.248	-28,69%
TOTAL	7.833.495	7.662.993	8.036.260	8.063.588	8.314.053	202.765	2,59%	250.465	3,11%

ESCENARI PMU 20XX (-28,69%) [% ETAPES]									
ESCENARI					PMU	INCREMENT		INCREMENT	
	2011	2013	2016	2018	20XX	2011-2016		2018-20XX	
A PEU	31,92%	32,57%	32,31%	34,36%	35,32%	0,40%	1,24%	0,96%	2,81%
BICICLETA I VMP	1,51%	1,66%	2,06%	2,28%	3,88%	0,55%	36,52%	1,59%	69,73%
IP	39,92%	39,30%	39,56%	37,32%	42,79%	-0,36%	-0,90%	5,47%	14,66%
VP	26,66%	26,47%	26,07%	26,04%	18,01%	-0,59%	-2,20%	-8,03%	-30,84%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

ESCENARI PMU 20XX (-15,37%) [ETAPES]									
ESCENARI					PMU	INCREMENT ETAPES		INCREMENT ETAPES	
	2011	2013	2016	2018	2024	2011-2016		2018-2024	
A PEU	2.500.200	2.496.000	2.596.745	2.770.407	2.936.631	96.545	3,86%	166.224	6,00%
BICICLETA I VMP	118.151	127.000	165.470	184.186	322.326	47.319	40,05%	138.140	75,00%
IP	3.126.796	3.011.787	3.178.768	3.009.599	3.278.377	51.972	1,66%	268.778	8,93%
VP	2.088.348	2.028.206	2.095.277	2.099.396	1.776.719	6.929	0,33%	-322.677	-15,37%
TOTAL	7.833.495	7.662.993	8.036.260	8.063.588	8.314.053	202.765	2,59%	250.465	3,11%

ESCENARI PMU 20XX (-15,37%) [% ETAPES]									
ESCENARI					PMU	INCREMENT		INCREMENT	
	2011	2013	2016	2018	2024	2011-2016		2018-2024	
A PEU	31,92%	32,57%	32,31%	34,36%	35,32%	0,40%	1,24%	0,96%	2,81%
BICICLETA I VMP	1,51%	1,66%	2,06%	2,28%	3,88%	0,55%	36,52%	1,59%	69,73%
IP	39,92%	39,30%	39,56%	37,32%	39,43%	-0,36%	-0,90%	2,11%	5,65%
VP	26,66%	26,47%	26,07%	26,04%	21,37%	-0,59%	-2,20%	-4,67%	-17,92%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%



Eixos Verds Escenari Horitzó 2030. Font: Ajuntament de Barcelona

Resultats del model

Resum dels resultats de les simulacions de trànsit:

ESCENARIS	ESCENARI REFERÈNCIA (2018)	ESCENARI PMU (2024)	ESCENARI PMU (2024)	ESCENARI PMU (2024)	ESCENARI HORITZÓ (20XX)	ESCENARI HORITZÓ (20XX)	ESCENARI HORITZÓ (20XX)
		OBJECTIU QUALITAT AIRE UE	OBJECTIU MATEIX NIVELL SERVEI TRÀNSIT	MATRIU ACTUAL	OBJECTIU HORITZÓ	OBJECTIU MATEIX NIVELL SERVEI TRÀNSIT	MATRIU ACTUAL
Vehicles assignats (Bcn)	2.431.015	1.920.502	2.250.391	2.431.015	1.733.557	2.057.368	2.431.015
Desplaçaments tots modes	8.063.588	8.314.053	8.314.053	8.314.053	8.314.053	8.314.053	8.314.053
Reducció de trànsit	-	-21,00%	-7,43%	0,00%	-28,69%	-15,37%	0,00%
Repartiment modal	26,04%	19,95%	23,38%	25,26%	18,01%	21,37%	25,26%
Distància mitjana despl.	10,65	11,28	10,90	10,72	11,38	11,20	10,82
Veh-km Total	36.244.198	32.100.074	34.935.485	36.487.962	29.220.672	33.546.063	36.843.631
ANÀLISI DE LA XARXA BÀSICA VIÀRIA							
Veh-km	11.587.381	10.041.266	11.338.668	12.049.036	9.689.534	11.254.899	12.884.981
Veh-h	421.398	308.300	424.034	487.402	290.304	423.331	599.101
V mitja [km/h]	27,50	32,57	27,50	24,72	33,38	27,50	21,51
Trams I.S.>95%	135	58	190	262	61	227	494
Trams I.S.>1,2	15	4	24	35	5	24	58
MATRIU VEHICLES							
	ESCENARI REFERÈNCIA (2018)	ESCENARI PMU (2024)	ESCENARI PMU (2024)	ESCENARI PMU (2024)	ESCENARI HORITZÓ (20XX)	ESCENARI HORITZÓ (20XX)	ESCENARI HORITZÓ (20XX)
Intrarondes	1.325.341	892.225	1.172.100	1.325.341	805.374	1.008.341	1.325.341
Connexió	1.105.674	1.028.277	1.078.290	1.105.674	928.183	1.049.027	1.105.674
Pas	972.974	924.325	955.762	972.974	834.350	937.368	972.974
Total	3.403.989	2.844.827	3.206.152	3.403.989	2.567.906	2.994.736	3.403.989
Bcn (Intrarondes+Connexió)	2.431.015	1.920.502	2.250.391	2.431.015	1.733.557	2.057.368	2.431.015

A continuació es mostren els mapes amb els resultats de l'assignació del model pels principals escenaris (en gruix volum de trànsit, i en escala de colors índex de saturació del tram):

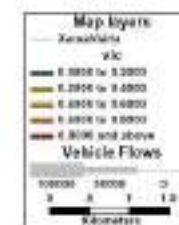
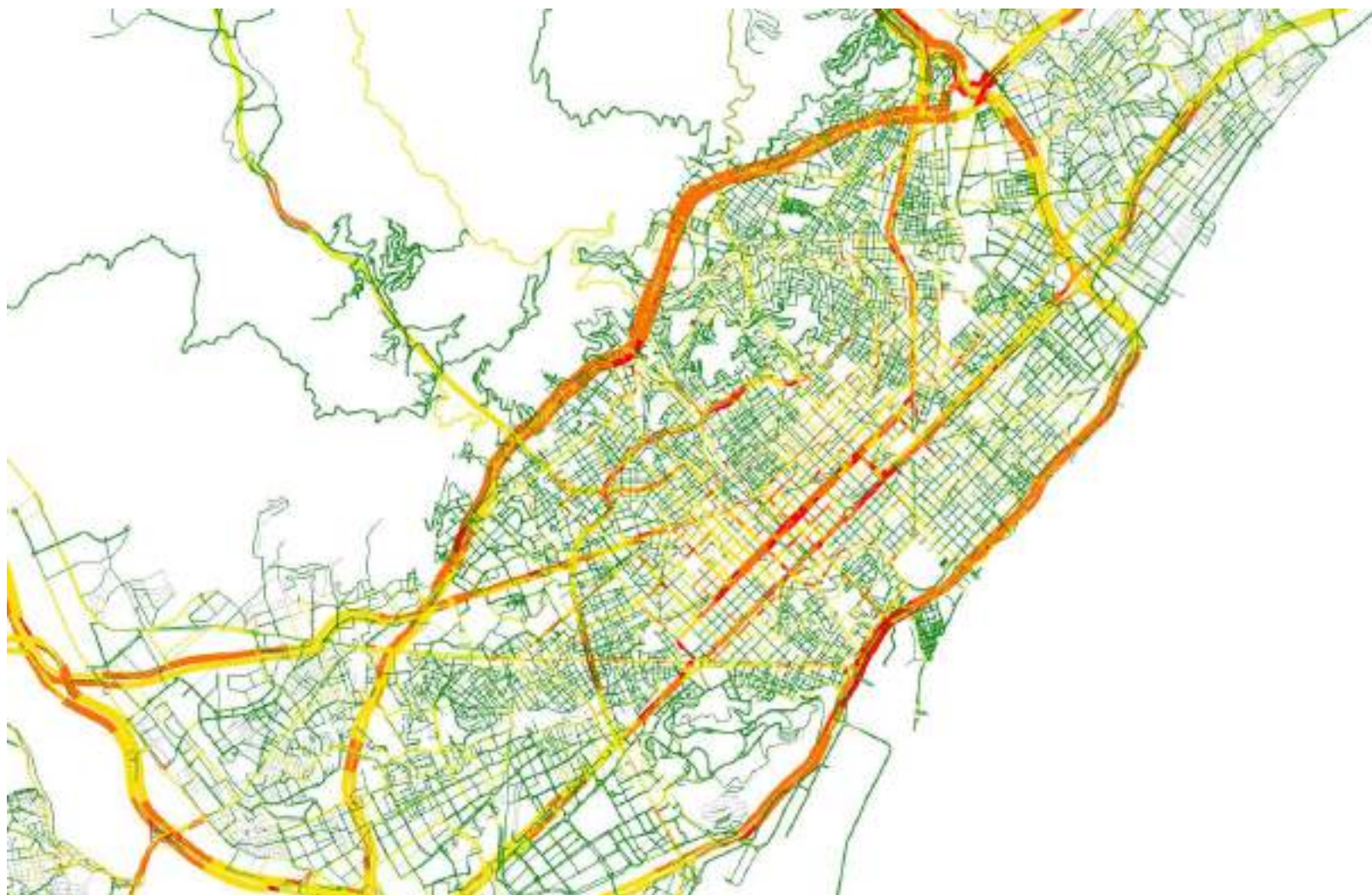
Escenari de Referència (2018). Mapa de volum de trànsit i Índex de saturació.



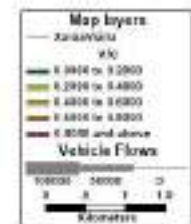
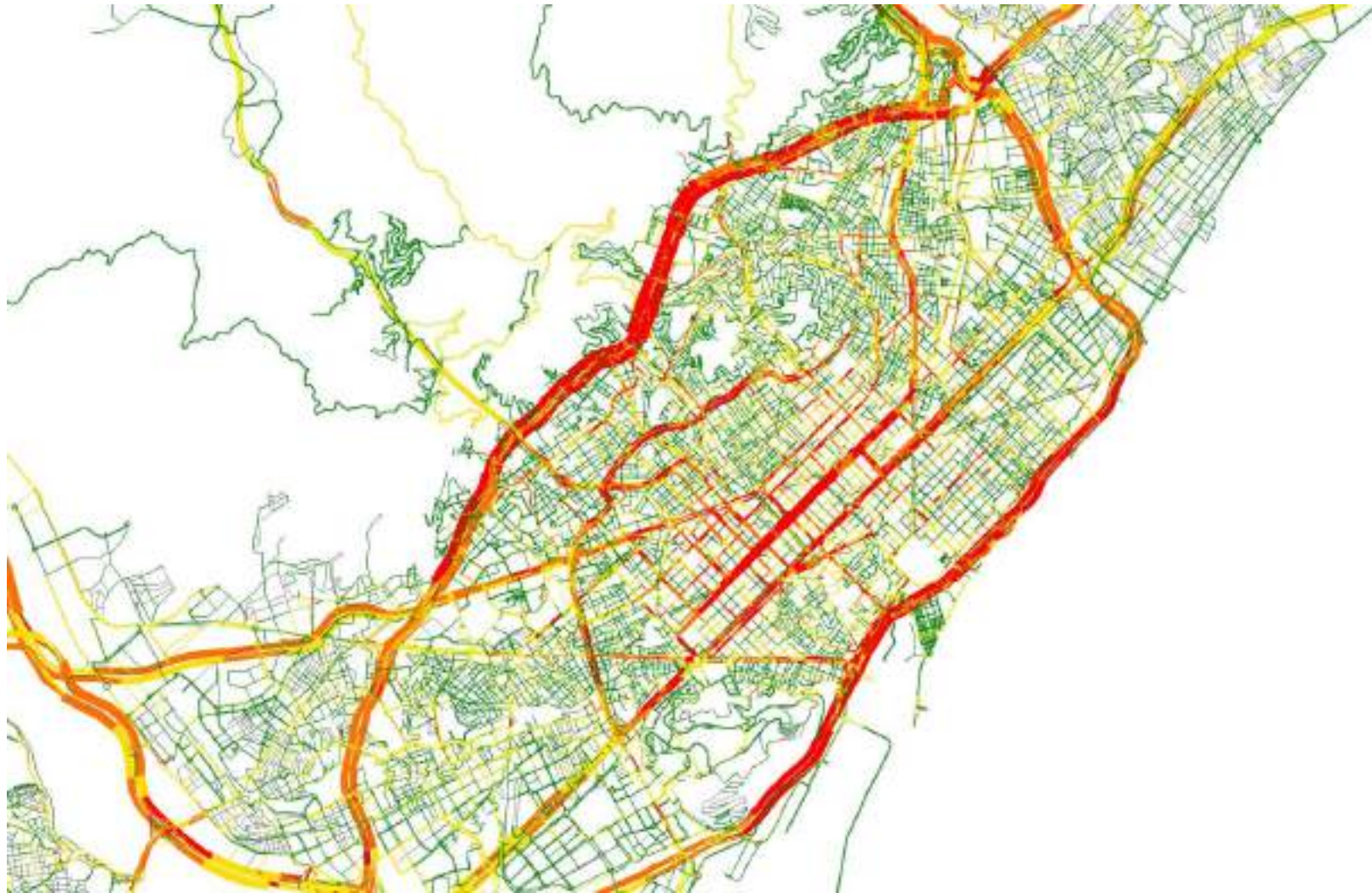
Escenari PMU (2024). Matriu Actual. Mapa de volum de trànsit i Índex de saturació.



Escenari PMU (2024). Matriu Objectiu Qualitat Aire UE (-21%). Mapa de volum de trànsit i índex de saturació.



Escenari Horitzó (2030). Matriu Actual. Mapa de volum de trànsit i Índex de saturació.



Escenari Horitzó (2030). Matriu Objectiu Horitzó (-28,69%). Mapa de volum de trànsit i índex de saturació.



3.4.8 La mobilitat en Motocicleta

La motocicleta ha de jugar un paper fonamental a l'estratègia de mobilitat de la ciutat, de manera que el PMU estableix mesures

específiques per la moto. Dins del vehicle privat, s'estudia la moto separatament donades les seves necessitats especials. L'escenari PMU 2024, malgrat que preveu una disminució del vehicle privat del 25,64% respecte el 2018, preveu només una disminució molt lleu de la moto i del ciclomotor (-0,67% i -0,97% respectivament).

El programa d'actuacions del vehicle privat contempla 2 actuacions específiques per la moto, relatives a 2 aspectes clau de la moto, l'aparcament i la seguretat viària:

- VP.11. Millorar la gestió de l'aparcament per a motos
- VP.12. Augmentar les mesures de seguretat i control per a la moto

Altres qüestions són també importants en la mobilitat en motocicleta, per això es preveu desenvolupar un Pla específic de estratègia de la Moto que abordi amb els agents implicats els temes següents:

CONTAMINACIÓ

- Zona Baixes Emissions
- Moto elèctrica
- Moto d'ús compartit

ESTACIONAMENT

- Disciplina en vorera
- Noves places en calçada i en aparcaments

SINISTRALITAT

- Pla local de seguretat viària
- La doble visió del motorista: vulnerable i conductor

Aparcament de la moto

Els objectius pel que fa a la gestió de l'aparcament de la moto dins del PMU són els següents:

- Ordenar l'aparcament de motos.
- Minimitzar i regular els aparcaments en vorera per reduir l'impacte sobre els espais de vianants.
- Crear i regular aparcaments en calçada limitats al potencial increment de places fora de calçada.

Dins d'aquestes actuacions, l'actuació més destacada és la de **crear noves places d'aparcament en calçada per la moto.**

Seguretat de la moto

La gestió de la sinistralitat de la moto també és un element clau, ja que és el mode de transport amb més rati de sinistralitat per desplaçament.

L'objectiu del PMU pel que fa a la seguretat de la moto és:

- Disminuir la sinistralitat i millorar la seguretat de motoristes i vianants.

Dins d'aquest àmbit, es plantegen les següents actuacions:

1. Incrementar la formació i conscienciació de les persones motoristes.
2. Reforçar el control i sanció per al compliment de la Llei de Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Viària.
3. Incentivar el recanvi tecnològic en favor del medi ambient i la seguretat.
4. Fomentar l'ús de protecció adequada (guants, calçat, pantalons, jaqueta).
5. Estudiar els factors que determinen ZAM segures i ZAM de risc i proposar millores.
6. Analitzar els punts de risc i més sinistralitat de la ciutat i implementar les mesures adients.



3.4.9 La gestió del aparcament

La gestió de l'aparcament es considera una eina fonamental per reduir la mobilitat en vehicle privat i aconseguir els valors de repartiment modal que requereix l'escenari del PMU.

A dia d'avui, les places d'estacionament en calçada a la ciutat de Barcelona es poden diferenciar en regulades, conegudes com AREA, i no regulades. Les primeres existeixen des de l'any 1983, quan l'Ajuntament va encarregar a Barcelona de Serveis Municipals, S.A. (B:SM), que llavors es deia SMASSA, el desenvolupament i la implantació del concepte de l'estacionament regulat en calçada, amb l'objectiu d'augmentar la rotació dels vehicles estacionats en el centre de la ciutat i garantir una major oferta de places per a usuaris temporals en zones on l'oferta d'estacionament no satisfia la demanda.

Aquestes primeres places van ser de zona blava, i van anar seguides, en el temps, per altres tipus de places regulades: places per a busos per millorar les operacions dels autocars turístics, places de càrrega i descàrrega per a la distribució urbana de mercaderies, zones verdes i zones exclusives per als residents de la ciutat, a més de places regulades per a motos.

La motivació principal per regular l'aparcament en calçada de la ciutat de Barcelona ha estat buscar una reducció del nombre de

viatges en vehicle privat pel centre de la ciutat i garantir la disponibilitat de places per a determinats usos amb un fort impacte sobre l'espai públic com són la càrrega i descàrrega i la gestió dels autobusos turístics.

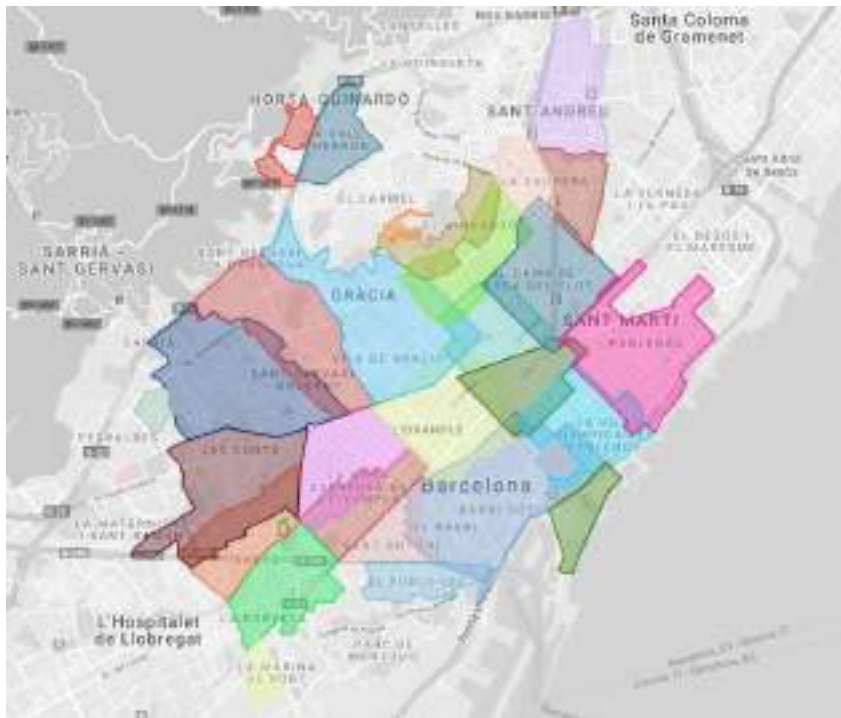
Pel que fa a la reducció del vehicle privat, les places d'AREA verda són les que més hi poden contribuir. Per una banda, limiten l'ús del vehicle privat per als desplaçaments interns de ciutat (els veïns només gaudeixen d'un cost baix entorn el seu àmbit de residència) a la vegada que els vehicles d'altres municipis o barris tenen més dificultats per trobar aparcament en superfície, a més, a un preu elevat. Paral·lelament, aquestes places contribueixen a reduir el dèficit d'aparcament residencial en determinats punts.

Tot i que bona part de la ciutat ja disposa d'estacionament regulat en calçada encara queden un 44 % de les places per regular, concentrades en els barris i districtes més perifèrics de la ciutat, on normalment també existeix un dèficit residencial de places fora de calçada.

Un dels objectius principals del PMU 2024 és precisament estendre aquesta regulació de l'aparcament a pràcticament tota la ciutat (un 90 % del total de places en superfície) amb el doble objectiu de reduir l'ús del vehicle privat i de satisfer les necessitats dels residents.

Situació actual: Escenari base

Actualment l'AREA consta de 29 zones amb unes 49.000 places operatives, segons dades de B:SM.



Zones d'aparcament regulat a Barcelona. Font: areaverda.cat

Les tarifes corresponents a les diferents tipologies de places que conformen l'AREA han estat aprovades en data de gener de 2020 mitjançant l'aprovació de la Ordenança Fiscal 3.12 *Taxes per l'estacionament regulat de vehicles a la via pública (AREA)*, i han

suposat un increment del cost de l'estacionament respecte les anteriors tarifes. Aquest fet s'explica per la voluntat, recollida en l'estratègia d'aparcaments de l'Ajuntament de Barcelona, de desincentivar l'estacionament en calçada i fomentar el traspàs d'aquests estacionaments als aparcaments fora de calçada, els quals disposen així d'un tarifari més baix que les de l'estacionament de l'AREA. A banda d'aquest objectiu, les noves tarifes responen també a la voluntat d'exercir una discriminació positiva envers els vehicles menys contaminants a través d'una tarifació ambiental del cost de l'estacionament en superfície. D'aquesta manera els vehicles amb menys emissions tindran un preu de l'estacionament més econòmic que els vehicles més contaminants, sent el preu de l'estacionament un incentiu més per apostar per vehicles més nets. Aquesta tarifació ambiental s'intensifica encara més en els denominats *Episodis de contaminació ambiental* amb un increment del preu base aplicable a tots els vehicles excepte aquells que tinguin el distintiu de 0 emissions o ECO.

AREA Blava: segons BSM, l'any 2018 hi havia a Barcelona 7.602 places d'àrea blava. Aquest tipus de places busquen fomentar una elevada rotació de vehicles prop de les zones de servei amb sector terciari, zones comercials, hospitals, etc. Tant les tarifes com el temps màxim permès d'estacionament s'estableixen en funció de la demanda d'estacionament existent.

Tarifes Blaves		Preu / h
Tarifa A (Temps màx. 1h a 2h)	Distintiu 0 emissions	0,00 € / h
	Distintiu ECO	2,50 € / h
	Distintiu C	3,25 € / h
	Distintiu B	3,50 € / h
	Sense distintiu	3,75 € / h
Tarifa B (Temps màx. 2h)	Distintiu 0 emissions	0,00 € / h
	Distintiu ECO	2,25 € / h
	Distintiu C	3,00 € / h
	Distintiu B	3,25 € / h
	Sense distintiu	3,50 € / h
Tarifa C (Temps màx. 3h)	Distintiu 0 emissions	0,00 € / h
	Distintiu ECO	1,96 € / h
	Distintiu C	2,71 € / h
	Distintiu B	2,96 € / h
	Sense distintiu	3,21 € / h
Tarifa D (Temps màx. 4h)	Distintiu 0 emissions	0,00 € / h
	Distintiu ECO	1,08 € / h
	Distintiu C	1,83 € / h
	Distintiu B	2,08 € / h
	Sense distintiu	2,33 € / h

Tarifes Blaves. Font: B:SM

Aquestes tarifes tenen excepcions: en cas que s'activi un episodi de contaminació, s'incrementa al component base de cada tarifa la quantitat de 2 € / h en tots els casos, excepte en el cas dels vehicles classificats com 0 emissions i els classificats com a ECO, als quals no els repercutirà aquest increment.

AREA verda: segons BSM, l'any 2018 hi havia a Barcelona 38.045 places d'àrea verda. Aquestes places prioritzen l'estacionament dels vehicles dels residents de la zona en detriment dels vehicles dels no residents. Tots els vehicles poden estacionar en aquesta àrea, però la duració de l'estada, el cost, i la manera de senyalitzar un tipus d'usuari o altre varia segons el cas.

Els vehicles dels residents autoritzats de la zona indicada en la senyalització estacionen amb el comprovant horari obligatori corresponent, ja sigui en paper o digital, i que pot tenir una durada màxima permesa de 7 dies naturals.

Els vehicles de no residents a la zona d'estacionament d'AREA Verda poden utilitzar aquestes places per estacionar, dins de l'horari de regulació i amb el comprovant horari obligatori corresponent. La senyalització corresponent marca la durada màxima de l'estacionament, que pot ser d'una o dues hores.

Aquesta mateixa senyalització vertical és la que estableix l'horari durant el qual s'aplica aquesta normativa per residents i no residents. Fora d'aquest horari, ambdós tipus de vehicles poden estacionar lliurement. Els horaris de funcionament de les places Verdes són de dilluns a divendres o de dilluns a dissabte, de 08:00h a 20:00h.

Tarifes Verdes		Preu / h
Tarifa A	Distintiu 0 emissions	0,50 € / h
	Distintiu ECO	3,00 € / h
	Distintiu C	3,75 € / h
	Distintiu B	4,00 € / h
	Sense distintiu	4,25 € / h
Tarifa B	Distintiu 0 emissions	0,50 € / h
	Distintiu ECO	2,75 € / h
	Distintiu C	3,50 € / h
	Distintiu B	3,75 € / h
	Sense distintiu	4,00 € / h
Tarifa Gremis	Distintiu 0 emissions	0,00 € / h
	Distintiu ECO	2,50 € / h
	Distintiu C	2,50 € / h
	Distintiu B	2,50 € / h
	Sense distintiu	2,50 € / h

Tarifes Verdes. Font: B:SM

La tarifa per a residents és de 0,20 € / dia amb un màxim d'1 € / setmana, excepte per als vehicles de 0 emissions.

Per als vehicles no residents que usin l'AREA Verda també s'incrementa, en cas que s'activi un episodi de contaminació, la tarifa en 2 € / h en tots els casos, amb les mateixes excepcions comentades en l'apartat de l'AREA Blava

Exclusives Residents: segons BSM, l'any 2018 hi havia a Barcelona 3.326 places d'àrea verda exclusiva per a residents. Aquestes places poden ser regulades les 24h, el que vol dir que únicament poden ser ocupades pels residents autoritzats de la zona, 24h al dia i 365 dies a l'any, o regulades de 08h a 20h, de manera que els no residents en poden fer ús de 20h a 08h.

Es localitzen en zones molt específiques amb un dèficit infraestructural tant elevat que justifica que l'estacionament sigui exclusiu per als veïns. Hi ha places exclusives per a residents al Districte de Ciutat Vella, als nuclis antics de Gràcia i Sarrirà, al Camp de l'Arpa, i a El Carmel. Els vehicles dels residents han de disposar del comprovant horari obligatori corresponent, sigui en paper o digital, per poder fer ús d'aquestes places durant un o diversos dies.

La tarifa per a aquestes places és de 0,20 €/dia, amb un màxim d'1 €/ setmana per a tots els vehicles excepte els de 0 emissions, els quals tenen dret a una bonificació que els deixa l'import en 0 € / dia. El temps màxim d'estacionament per als residents és de 7 dies.

AREA DUM (distribució urbana de mercaderies): l'objectiu d'aquestes places és donar servei, en dies laborables de 08:00h a 20:00h majoritàriament, a tots aquells vehicles que requereixin distribuir mercaderies de forma molt pròxima al punt de destinació per un temps limitat de 30 minuts. La fixació d'aquest lapse horari té per objectiu permetre la màxima rotació en aquestes places i que puguin donar servei al màxim número possible de camions i furgonetes que realitzen aquestes operacions. Les places de càrrega i descàrrega situades dins l'AREA (AREA DUM) es gestionen mitjançant l'aplicatiu SPRO i hi poden estacionar camions, furgonetes i vehicles mixtes de dues places, tal i com indica la senyalització. En el capítol del PMU corresponent a la distribució urbana de mercaderies s'explica amb més detall el funcionament d'aquestes places.

Zona Bus: aquestes places tenen com a objectiu regular tant la parada (càrrega i descàrrega de viatgers) com l'estacionament dels vehicles que, per les seves singularitats i pels serveis que presten,

tenen unes necessitats molt concretes i específiques. Hi ha dos tipus de places de Zona Bus:

- Places de parada de Zona Bus: donen servei i faciliten les tasques de càrrega i descàrrega de passatgers durant un temps limitat de 10 minuts, en zones molt properes a punts de la ciutat amb interès turístic.
- Places d'estacionament en plaça Blava de Zona Bus: les places regulades com Blaves de Zona Bus serveixen per estimular una rotació elevada d'autocars en les immediacions dels punts que tinguin un gran interès turístic, permetent un temps màxim d'estacionament de 2 hores per evitar que hagin de fer temps circulant per la ciutat i, per tant, contaminar-la. Per aquest i altres motius, com la congestió que generen, el més aconsellable és permetre el seu estacionament mentre els grups de persones realitzen la seva visita. L'estacionament està regulat amb un horari, i els vehicles han de presentar el comprovant corresponent.

Motos: les places destinades a aquest vehicle són d'estacionament gratuït i específic per a aquests. Regular aquest tipus d'estacionament és clau per motius d'ordre, neteja i seguretat, tant dels vehicles que circulen com dels vianants i dels mateixos motoristes que estacionen de forma agrupada els seus vehicles.

Segons dades de la DSM, a la ciutat l'any 2018 hi havia 5.041 places senyalitzades d'estacionament de motos en vorera i 66.736 places en calçada.

En aquestes zones hi poden estacionar motos i ciclomotors de tres o menys rodes sense excedir l'espai delimitat de la plaça senyalitzada. Aquests vehicles també poden estacionar als espais pintats amb aquesta finalitat, encara que no hi hagi senyalització vertical.

L'estacionament no regulat: A banda de les places d'estacionament situades dins l'àmbit regulat, unes 49.000 per als turismes, a la ciutat hi ha encara unes 55.000 places d'estacionament no regulat, que poden ser utilitzades per qualsevol tipus d'usuari, tant resident com no resident sense cap tipus de restricció horària. Paral·lelament als turismes, també hi ha places de càrrega i descàrrega dins la zona no regulada que no requereixen la utilització de l'app SPRO i que tenen generalment un horari de 8:00 a 20:00 i una senyalització pròpia.

Independentment de si l'àmbit de ciutat es troba dins o fora de la zona regulada, la ciutat també disposa d'un conjunt de places reservades per a PMR, i unes altres denominades "Altres reserves" que responen a necessitats molts específiques, com ara les destinades a serveis públics (hospitals, CAP, comissaries, etc.) o privats (hotels,

etc.). Finalment, comentar també que els carrils multiús permeten l'estacionament lliure en període nocturn.

En xifres, l'evolució de l'estacionament en calçada, és la següent:

COTXES	2014	2015	2016	2017	2018*	% 18/17
Àrea blava	9.525	9.364	9.056	8.299	7.602	-8,39 %
Àrea verda preferent residents	39.946	40.239	40.674	38.872	38.045	-2,12 %
Àrea verda exclusiva residents	3.748	3.631	3.603	3.509	3.326	-5,21 %
No regulat	74.224	73.200	51.944	51.944	55.905	7,62 %
Aparcament lliure nocturn en carrils multiús	-	-	-	-	7.305	-
PMR	-	-	-	-	6.125	-
Altres reserves	8.317	8.524	8.828	8.885	2.715	-
Total en calçada	135.760	134.958	114.105	111.509	121.023	8,53 %

*Fins al 2017 les reserves de places per a PMR estaven incloses en el total de places reservades. Font: B:SM, DSM, BAMSA i SABA.

MOTOCICLETES	2014	2015	2016	2017	2018	% 18/17
Aparcaments en vorera	4.504	5.139	5.071	5.002	5.041	0,77 %
Aparcaments en calçada	59.964	61.150	63.179	64.138	66.736	4,05 %
Total aparcaments en superfície	64.468	66.289	68.250	69.140	71.777	3,81 %
Aparcaments subterranis	2.170	2.381	2.208	2.370	2.514	6,07 %
Total places aparcament	66.638	68.670	70.458	71.510	74.291	3,88 %

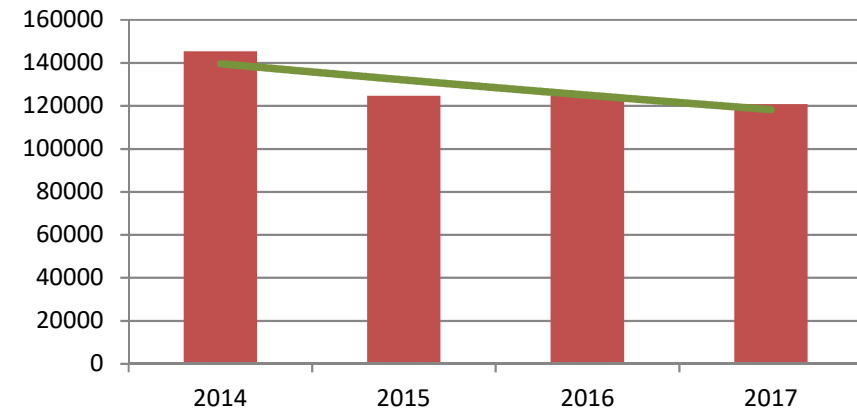
Font: B:SM, DSM, BAMSA i SABA.

DISTRIBUCIÓ MERCADERIES	2014	2015	2016	2017	2018	% 18/17
Càrrega i descàrrega	10.631	10.319	10.513	9.324	9.575	2,69 %

Font: B:SM i DSM.

Evolució de l'estacionament en calçada

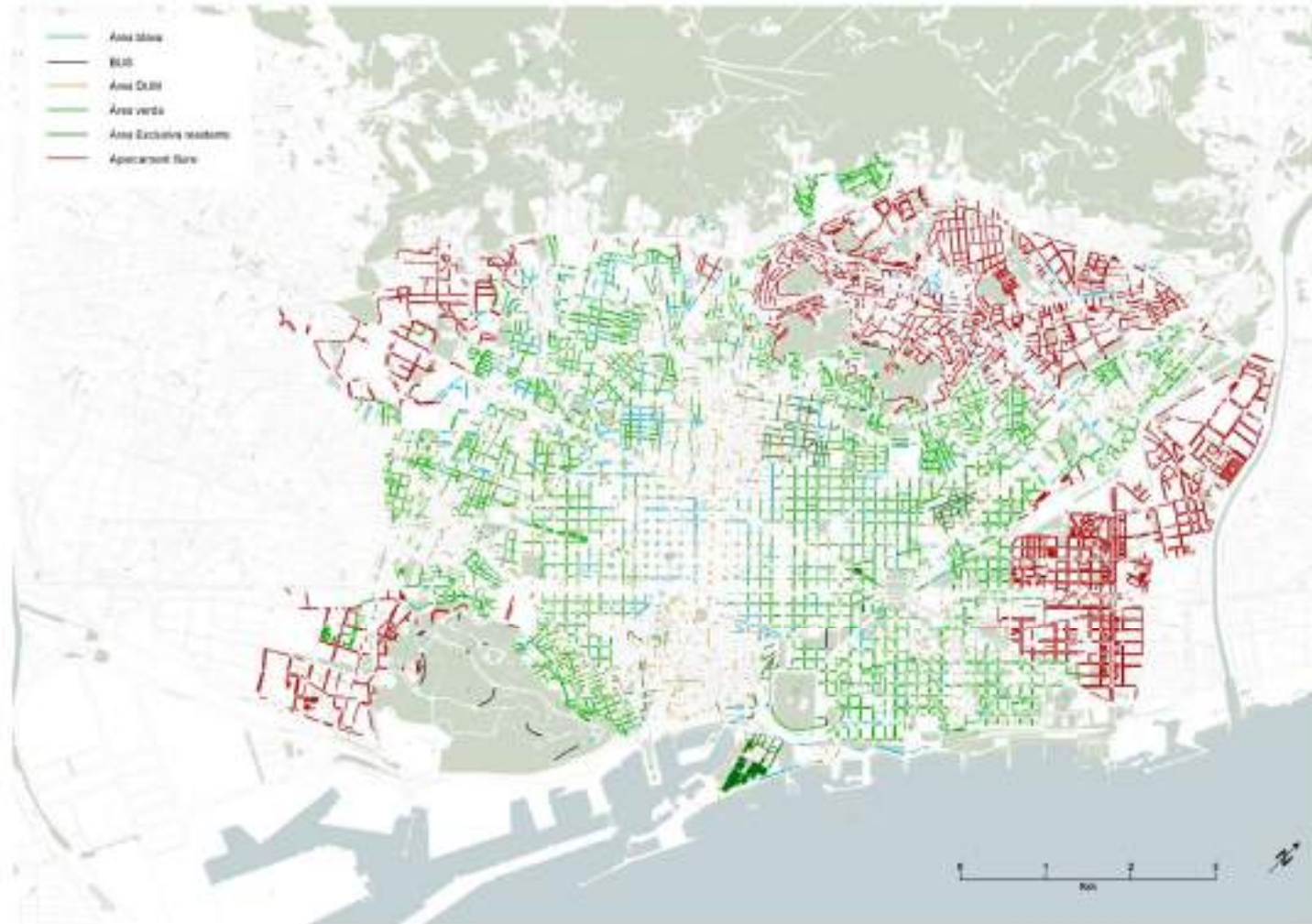
El nombre de places en calçada a la ciutat de Barcelona, incloses les d'estacionament no regulat o lliure, ha evolucionat a la baixa en els darrers anys, tal i com es pot observar en el següent gràfic:



Evolució del nombre de places en calçada.

Font: BCNecologia a partir de dades de DSM

Aquesta disminució ha comportat un alliberament de l'espai públic, i sobretot, ha estat lligada a una potenciació de les infraestructures per a modes de transport alternatius al vehicle privat, com poden ser els carrils bus o la xarxa de carrils bici, localitzats en calçada i segregats de la resta de vehicles. Aquesta tendència a l'alliberament d'espai públic per destinar-lo a altres usos es mantindrà també en el present PMU.



Distribució de l'aparcament en calçada segons tipologia , 2018. Font: BCNecologia a partir de dades de DSM

Evolució de l'aparcament fora de calçada

Les places d'aparcament fora de calçada es poden dividir en places d'ús públic, places d'ús privat i solars. Les places d'ús públic estan obertes al públic general i poden ser utilitzades per qualsevol tipus d'usuari previ pagament per la utilització de les mateixes. Normalment es tracten de places de rotació amb una utilització puntual tot i que també hi poden haver-hi places d'abonats. Alguns d'aquests aparcaments són de titularitat pública, tot i que n'hi ha molts de titularitat privada. Les places d'ús privat, per la seva banda, són places d'aparcament que són propietat dels veïns, de comunitats de veïns, d'empreses, etc. i en menor mesura municipals que són d'ús exclusiu per part dels seus propietaris (generalment veïns) o que aquests en cedeixen el seu ús a tercers a canvi d'una compensació econòmica, generalment mensual. Per últim, les places en solars són d'accés públic i no tenen cap regulació d'accés.

Per la seva banda, l'oferta d'aparcament de gestió municipal fora de calçada és d'unes 57.000 places, enfront el total de 564.055, és a dir, al voltant d'un 10 %. Això vol dir que la capacitat municipal per incidir sobre la gestió d'aquestes places fora de calçada és limitada, tot i que té capacitat per modular-ne l'oferta a través del planejament urbanístic i de promoure-hi i permetre-hi nous usos de

mobilitat que vagin més enllà de l'aparcament de turismes. Així doncs, el planejament, la promoció de nous usos de mobilitat al subsòl i la regulació de l'aparcament en superfície són les tres línies bàsiques que guiaran la proposta del present PMU.

En la següent taula es mostra l'evolució del nombre de places per als usos esmentats fora de calçada:

Fora de calçada	2014	2015	2016*	2017	2018	% 18/17
Ús públic	142.865	143.009	131.533	131.769	133.577	1,37 %
Ús privat	419.971	421.111	359.970	428.018	430.478	0,57 %
Solars	13.867	13.867	11.243	11.243	12.208	8,58 %
Total	576.703	577.987	502.746	571.030	576.263	0,91 %

Evolució de la oferta d'aparcament fora de calçada*. Font: DSM

(*) Cal especificar, per justificar el molt menor nombre de places d'ús privat l'any 2016, que només en aquest any es va utilitzar una nova metodologia de comptatge de les places de veïns a partir de les dades del cadastre. Per altra banda, en el mateix any 2016 es va realitzar un nou inventari dels aparcaments d'ús públic, el que explica la reducció en el nombre de places.

Per la seva banda, l'evolució del parc de vehicles de la ciutat mostra una tendència a la baixa en quant al nombre de vehicles censats. Si s'observen les dades es pot veure com entre el període 2006 i 2018 totes les tipologies de vehicles, a excepció de les motos, s'han reduït. Així, els nombre de turismes ha disminuït en un 20 %, les furgonetes un

13 %, els camions un 52 %, i els ciclomotors un 50 %. Les motos, per contra, han augmentat un 24 %.

Any	Turismes	Motos	Ciclomotors	Furgonetes	Camions
2006	616.814	173.190	93.067	43.549	32.757
2007	617.022	184.888	93.783	42.342	32.108
2008	608.830	193.902	93.382	42.234	31.257
2009	599.534	199.407	90.934	38.968	30.131
2010	597.618	205.705	88.391	36.175	28.520
2011	591.733	210.328	85.405	33.451	27.006
2012	584.848	213.875	82.743	31.831	26.111
2013 ⁽¹⁾	564.194	203.414	63.275	29.810	25.094
2014	564.700	207.573	60.758	41.875	22.044
2015	570.345	214.837	58.881	43.948	20.763
2016*	491.952	202.218	50.165	37.263	16.448
2017*	491.258	208.454	48.951	37.553	16.107
2018*	492.140	214.510	48.821	37.836	15.606

Evolució del Parc de vehicles a Barcelona. Font: DSM

- (1) Al 2013 arrel de la migració dels fitxers de vehicles (FVE) de HOST a SAP, s'ha depurat la base de dades per conciliar-la amb les dades de la DGT, i s'han exclòs unitats que estaven en situació obsoleta. També s'ha revisat la tipologia "altres vehicles" passant els vehicles mixtes i els quadrícicles a furgonetes i a motos respectivament. Com a resultat d'aquest procés, es configura un parc de vehicles més fidel a la realitat, iniciant-se sèrie nova.

*Canvi de metodologia. Comptabilitza tots els vehicles amb impost de circulació vigent al municipi, exclouent aquells en situació de baixa temporal o transferits a un altre municipi.

Tal i com s'ha comentat, el planejament urbanístic és un dels instruments de què disposa l'Ajuntament per incidir sobre l'oferta d'aparcament. En aquest sentit, cal fer esment a la recent *Modificació de les Normes urbanístiques del Pla general metropolità que regulen els aparcaments de Barcelona*, publicades al DOGC en data de 16 d'octubre del 2018 i que han suposat canvis importants en les dotacions d'aparcament fora de calçada a la ciutat.

Aquestes modificacions van ser motivades pels següents canvis: el context normatiu en què es van redactar les normes anteriors (la darrera modificació important era del 1992), l'increment successiu de l'oferta d'aparcament a la ciutat al llarg d'aquests 28 anys, la disminució del parc de vehicles, la voluntat de desenvolupar més habitatge assequible a la ciutat i les tendències actuals de mobilitat i mediambientals que difereixen molt de la situació de partida, en aquest cas, la modificació de planejament en matèria d'aparcament més rellevant que data del 1992.

En el document *Modificació de les Normes Urbanístiques del P.G.M. que regulen l'aparcament al Terme Municipal de Barcelona* de setembre de 2018 s'identifiquen quatre línies d'actuació en relació a la proposta de canvi en el planejament:

- 1) establir una regulació específica per a l'habitatge assequible (conjunt de promocions d'habitatge protegit i d'habitatge dotacional públic);
- 2) especificar els marges per excés i per defecte en què es poden aplicar les ràtios resultants del càlcul de places;
- 3) realitzar ajustos puntuals en les normes que permetin adequar les places a altres usos com els comercials i els equipaments;
- 4) incorporar criteris d'aplicació de les normes que permetin una regulació més flexible i adequada a les necessitats tant dels usos com d'una mobilitat més sostenible.

De manera més concreta, els canvis incorporats en la proposta de planejament segueixen els següents criteris:

- Reduir el nombre de places exigít com a mínim en promocions d'habitatge de protecció en règim general i especial (1 plaça cada 4 habitatges).
- Eliminar la reserva obligatòria de places en promocions d'habitatge dotacional, quan es tracti de promocions que es dirigeixin a la gent gran.
- Fixar el mínim de places alhora com a màxim en tots els usos.
- Adequar la reserva de places d'aparcament a criteris de flexibilitat, amb l'objectiu de crear places suficients que permetin l'aparcament fora de calçada per a recuperar

espais públics, però permetent també la destinació a d'altres models de mobilitat privada més sostenible.

- Evitar, com a resultat de la norma, la creació lliure en les llicències de masses plantes d'aparcament i l'escreix de places, per tal de reduir la mobilitat privada induïda.
- Admetre excepcionalment un major nombre de places, si l'interès públic ho justifica en zones de dèficit per a residents. Es condiona al previ informe favorable d'un estudi justificatiu de mobilitat sobre necessitats d'aparcament.
- Determinar en els complexos comercials un rati de 2 places / 100 m² de sostre comercial construït, a més del corresponent a la resta d'usos, que no podrà ser inferior als ratis resultants de la regulació específica en matèria de comerç. Es defineix també el comerç de proximitat, que no requereix places.
- Eliminar la reserva de places de vehicles motoritzats per als equipaments de proximitat.
- Flexibilitzar la destinació de part de les places de turismes per usuaris de motos i bicis, sense incrementar la superfície final de l'aparcament.
- Incrementar la reserva de places per a bicis i preveure la instal·lació per a places amb punts de recàrrega elèctrica.

Tots aquests canvis defineixen doncs un nou marc normatiu en matèria de dotació d'aparcament que busca garantir la mobilitat

privada essencial en vehicle privat alhora que en permet limitar el seu creixement en aquells casos on no sigui necessària atenent a les condicions de cada context de ciutat i als usos específics.

Escenari 2024

Per a l'escenari 2024 l'Estratègia a adoptar respecte l'aparcament gira entorn 4 criteris generals: el tipus de vehicle, les funcionalitats específiques, les actuacions de transformació de l'espai públic i les mesures contra la contaminació. Aquests 4 criteris defineixen la gestió proposta per a l'escenari 2024 del PMU.

Tipus de vehicle

Turismes: el turisme, concepte genèric que inclou tot terrenys i furgonetes, és el tipus de vehicle privat més comú a la ciutat de Barcelona. L'objectiu final respecte aquest mode de transport és reduir-ne el seu ús diari, de manera que s'aconsegueixi un canvi modal que es traduiria en una disminució de la contaminació atmosfèrica i de la pressió sobre la via pública, amb la conseqüent millora de la qualitat de l'espai públic.

L'usuari del vehicle privat, i en particular dels turismes, pren la decisió d'estacionar en calçada per tres condicionants bàsics que són comuns tant en origen com en destí dels desplaçaments. En primer

lloc, la situació de manca de places d'aparcament soterrat fa que no hi hagi prou oferta d'aquestes places per cobrir tota la demanda. En segon lloc intervé la comoditat de l'usuari, que tendeix a aparcar el més a prop possible de la finca de residència o del punt de destí (oficina, hospital, ...), i ho farà a la via pública si no hi ha aparcament soterrat. En tercer lloc hi ha el cost de l'estacionament. En el cas del residents aquest cost és molt més baix que l'aparcament fora de calçada mentre que en el cas del no residents aquest preu s'ha convertit en dissuasiu, degut a l'aprovació de la nova ordenança fiscal que per primer cop ha provocat que l'aparcament en calçada de rotació sigui més car que l'aparcament fora de calçada.

Els objectius a assolir en el cas del turisme serien, per una banda, minimitzar el dèficit d'estacionament residencial fora de calçada en l'origen dels desplaçaments i per l'altra, minimitzar l'estacionament en destí en calçada mitjançant mesures dissuasives dels desplaçaments en vehicle privat amb destinació Barcelona.

De manera més concreta, en aquest escenari es proposa:

- Estendre la regulació de l'AREA a pràcticament tota la ciutat, tot ampliant la oferta d'estacionament en calçada regulat en detriment de l'estacionament en calçada lliure. A la ciutat de Barcelona hi havia, l'any 2018, 55.905 places d'estacionament lliure, no regulat,

segons dades de la DSM. El PMU proposa regular la major part d'aquestes places, i que esdevinguin de pagament. Com a actuació destacada, recollida en la fitxa corresponent a la gestió de l'estacionament, es proposa que el 90 % de les places en calçada siguin regulades. Aquesta mesura pretén tenir un efecte dissuasiu per a l'ús del vehicle privat, per evitar que determinades zones de la ciutat actuïn com a Park & Ride per als vehicles de fora de la ciutat, i es puguin reduir així els desplaçaments de vehicles privats de connexió. A la vegada, aquesta oferta en calçada regulada contribueix a compensar el dèficit d'estacionament residencial fora de calçada.

- Dimensionar la dotació de places en calçada a les noves zones d'extensió de l'AREA tenint en compte els següents criteris:

- La prioritització de l'oferta en superfície atenent al següent ordre: PMR, AREA DUM, estacionament exclusiu per residents, AREA Verda i AREA Blava.
- El dimensionament de l'estacionament de residents en calçada en funció del dèficit d'aparcament fora de calçada.
- La minimització de l'increment de noves places d'estacionament de rotació.

- La reducció de l'oferta de places en calçada en aquells casos on sigui possible.

- Transferir places d'estacionament per a residents en superfície a aparcaments soterrats existents. Per reduir la oferta en calçada caldrà:

- Identificar l'oferta i la demanda de places en els aparcaments soterrats exclusius per a residents.
- Identificar el nivell d'ocupació dels aparcaments soterrats exclusius per a residents.
- Avaluar si el preu de lloguer de les places s'ajusta als preus de mercat (oferta / demanda), i als criteris de viabilitat econòmica dels aparcaments.

- Estudiar la viabilitat de la construcció de nous aparcaments municipals per a residents fora de la via pública en els àmbits deficitaris i limitar la construcció de nous aparcaments soterrats atenent a la normativa urbanística actual.

- Potenciar Parks & Ride urbans i metropolitans per a turismes i motos: donat que l'oferta en destí pot reduir-se degut a les anteriors mesures,

és necessari disposar d'espais fora de calçada on aparcar el turisme abans d'entrar a la ciutat. Aquests Parks & Ride han de disposar d'una bona connectivitat amb el transport públic, per garantir la funcionalitat del sistema i aconseguir la major eficiència possible.



Distribució dels Parks & Ride urbans existents. Font: BCNecologia.

Cal recordar que en els darrers anys s'ha produït una reducció significativa de tots els tipus de vehicles, a excepció de les motos. Aquest fet, motivat en part per l'increment de l'ús del vehicle compartit, fa que les necessitats d'aparcament del residents vagin

reduint-se progressivament a la vegada que la moto pren cada cop més protagonisme, un efecte que caldrà controlar i actuar en conseqüència.

Motocicletes: les mesures relatives a les motos es centren en regular-ne l'estacionament, retirar-les de les voreres i ubicar-les en la calçada o en aparcaments soterrats. Els objectius de millora de la gestió de l'aparcament per a la moto, recollits en la seva fitxa corresponent, són:

- Ordenar l'aparcament de motos.
- Minimitzar i regular els estacionaments en vorera per reduir l'impacte sobre els espais de vianants.
- Incrementar l'ús dels aparcaments soterrats augmentant l'oferta de places d'aparcament destinades a motos amb tarifes competitives.
- Crear i regular aparcaments en calçada limitats al potencial increment de places fora de calçada.

El PMU aposta també per incrementar la conscienciació social dels motoristes envers les problemàtiques associades amb l'estacionament en vorera així com la pressió sancionadora per tal de fer complir la normativa vigent que regula l'estacionament de motos en vorera.

En aquesta línia, es pretenen ampliar les zones de prohibició d'estacionament en voreres, crear noves places d'estacionament per a motos en calçada, i fomentar l'aparcament de motos en aparcaments fora de calçada, augmentant l'oferta de places amb tarifes competitives, tant per l'estacionament per hores com pels abonaments. Esdevé necessari treballar conjuntament amb els principals operadors d'aparcaments soterrats (BSM, BAMSA i SABA) per tal de fer campanyes que n'incentivin l'ús.

El PMU proposa també estudiar el model d'aparcament flexible per a motos, la implantació d'estacionament regulat per a motos (Àrea Verda / Àrea Blava), i també estudiar l'oferta d'estacionament per a motos en voreres (sense senyalitzar) dins de l'àrea on es vol implantar el moto-sharing.

En relació a les motocicletes, el PMU tracta la necessitat, recollida també en una fitxa de l'annex, d'augmentar les mesures de seguretat i control per a la moto.

El principal objectiu és disminuir la sinistralitat i millorar la seguretat de motoristes i vianants, mitjançant actuacions com per exemple incrementar la formació i conscienciació dels motoristes, reforçar el control i sanció per al compliment de la Llei de Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Viària, o analitzar els punts de risc i amb més sinistralitat de la ciutat, i implementar les mesures adients.

Bicicletes: El tercer tipus de vehicle considerat és la bicicleta, l'aparcament del qual es detalla en l'apartat corresponent a la mobilitat en bicicleta.

Les funcionalitats específiques:

A banda de les mesures relacionades amb l'estacionament de turismes i motos, el PMU preveu un tractament diferencial per a determinats vehicles segons la seva funcionalitat específica:

- Reserves per a vehicles de persones amb mobilitat reduïda (PMR): els objectius bàsics són complir la legislació en matèria d'accessibilitat, i reubicar les places de PMR afectades per projectes de transformació de l'espai públic.
- Distribució Urbana de Mercaderies (DUM): es busca la ubicació i el dimensionament necessari d'aquestes places per garantir una distribució eficient de les mercaderies amb el mínim impacte possible sobre la resta d'usos (aquesta funcionalitat es tracta més detalladament en l'apartat corresponent del PMU).
- Parades i microparades de Taxi: es preveu desplegar parades i microparades de taxi de forma alineada amb l'Estratègia de mobilitat turística de Barcelona

- Autocars discrecionals: es pretén ordenar les operacions d'estacionament i d'encotxament/desencotxament dels autocars discrecionals segons l'Estratègia de mobilitat turística de Barcelona.
- Vehicles d'ús compartit: el foment del seu ús passa per dotar de places d'estacionament de vehicles d'ús compartit.
- Aparcaments reservats (oficines, hospitals, ...): d'aquests aparcaments l'objectiu és disposar de les places estrictament necessàries

Les actuacions de transformació de l'espai públic:

Les actuacions de transformació de l'espai públic que tenen afecció sobre l'aparcament de turismes, motos i bicicletes són:

- Ampliació de voreres i pacificació de carrers: per a turismes i motos, en determinats casos cal suprimir places d'estacionament. Quant a la bicicleta, cal reubicar carrils bici i/o aparcaments.
- Nous carrils bici: per a aquesta actuació, pot ser necessari eliminar places d'estacionament per a turismes, i també crear places per a motos en calçada com element de segregació. Pel que fa a les

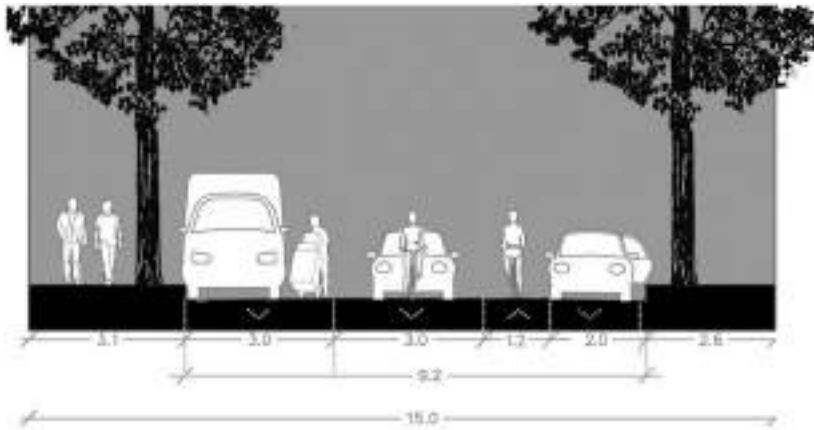
bicicletes, pot caldre crear nous aparcaments adjacents als carrils bici.

- Nous carrils bus-taxi: per aquesta actuació, pot ser necessari reduir places d'estacionament per a turismes i motos, tot i que si els carrils són multiús es pot assolir un increment de l'oferta. En el cas de la bicicleta, aquesta actuació pot suposar reubicar algun carril bici i les places d'aparcament associades.
- Eixos verds: en el model d'eixos verds es busca, en la mesura del possible, alliberar l'espai públic del vehicle estacionat, de manera que es mantinguin únicament les places en superfície necessàries per compensar el dèficit d'aparcament de residents fora de calçada. En l'espai públic es busca dotar les necessitats de PMR, Taxis i DUM, i reduir l'estacionament de motos en vorera i crear noves places en calçada. L'aposta per la mobilitat en bicicleta, en el context dels eixos verds, es tradueix en la necessitat de crear, en determinats casos, aparcaments adjacents als carrils bici.

Les mesures contra la contaminació:

Les mesures contra la contaminació, en relació a l'aparcament, són:

- Gestionar l'oferta de places en destí, en quant a nombre i en quant a preu, com a elements dissuasius dels desplaçaments en vehicle privat amb destinació Barcelona.
- Discriminar el preu de l'estacionament regulat en superfície en funció del nivell d'emissions dels vehicles.
- Aplicar una regulació singular en episodis de contaminació.



Secció tipus d'un carrer que compta amb un carril de circulació, un carril bici, un d'estacionament en cordó i un d'aparcament per a operacions de DUM. Font: BCNecologia

Totes les mesures que s'acaben de comentar van doncs en la línia de la regulació de l'aparcament i en una disminució progressiva del

nombre de places justificada per la disminució del parc de vehicles, per la voluntat d'alliberar l'espai públic per dedicar-lo a altres usos i per la voluntat de reduir l'ús del vehicle privat motoritzat dins la ciutat.

Per últim, cal dir que l'estratègia de l'aparcament en superfície i subsòl també requereix fer un replantejament sobre els usos actuals dels aparcaments en subsòl. A dia d'avui la majoria d'aparcaments soterrats dediquen pràcticament tot el seu espai a l'aparcament de turismes i en molt menor mesura al de motocicletes.

L'estratègia d'aquests aparcaments en el PMU, en especial els d'ús públic, és la de diversificar els serveis de mobilitat que s'hi donen, de tal manera que els modes més sostenibles també puguin tenir cabuda en aquests espais. Així, els aparcaments actuals i futurs de la xarxa d'aparcaments han de tendir cap a la diversificació dels seus serveis per tal de donar resposta també a l'aparcament segur de bicicletes i VMP, a l'aparcament de motos fora de calçada a un preu competitiu, a la possibilitat de realitzar la distribució urbana de mercaderies en alguns casos, de promoure l'ús del vehicle elèctric mitjançant l'ampliació de punts de recàrrega i la instal·lació d'electrolineres al subsòl així com de fomentar l'ús dels vehicles compartits a través d'aquests aparcaments.

Escenari horitzó 2030

L'estratègia d'aparcament descrita en el punt anterior s'estendrà també en aquest escenari horitzó. Cal tenir en compte que els efectes que es derivaran de l'aplicació de la modificació de planejament poden tardar anys en desenvolupar-se i que per tant no es tracta d'una mesura amb efectes immediats. En el cas de l'aparcament en superfície els efectes poden ser molt més visibles a curt termini i caldrà anar-los estudiant segons vagin evolucionant. També cal tenir en compte que l'evolució del parc de vehicles i la consolidació de noves tendències, especialment del servei de sharing, poden fer variar les necessitats futures d'aparcament i que per tant caldrà anar-les revisant en edicions posteriors del PMU.

En qualsevol cas, l'estratègia a llarg termini ha de ser la de satisfer les necessitats imprescindibles en l'ús de l'aparcament tendint cap a una disminució progressiva de la oferta en l'escenari horitzó.

A tot el comentat anteriorment, cal afegir també el nou model urbà al qual està tendint la ciutat i que preveu una pacificació progressiva de les condicions de circulació i l'extensió del model d'eixos verds. Tal com ja s'ha comentat per a l'escenari 2024, es busca alliberar l'espai públic del vehicle estacionat.

L'estacionament en calçada dels eixos verds ha de ser tal que minimitzi les circulacions per aquests carrers. L'objectiu per aquests

eixos serà doncs que en general, no disposin de places d'estacionament en calçada ni d'ÀREA blava ni verda ni exclusiva de residents. En aquests eixos només es reservaran els espais de parada i/o estacionament que siguin imprescindibles i que correspondran en la seva majoria a places DUM, o algunes reserves especials si fos el cas. D'aquesta manera, els vehicles no es plantejaran entrar-hi a buscar espai d'estacionament, i a efectes pràctics es redueix l'oferta disponible. La conseqüència d'aquesta reducció és una disminució en l'ús del vehicle privat, i per tant, una disminució de les emissions de gasos contaminants. A la resta de vies, les places podran adoptar la categoria d'Àrea Blava per a la demanda forana, o de places d'Àrea Verda o exclusiva residents si la demanda residencial en la zona així ho requereix. Òbviament també hi tindran cabuda la resta de places especials. El cost d'estacionament de les primeres haurà de ser més alt que el de les places destinades als residents, tal com ho determinen els preus de la recent aprovada ordenança fiscal.

Les mesures relatives a les motos són les mateixes en aquest escenari horitzó: aquelles encaminades a retirar les motos de les voreres i passar-les en aparcaments soterrats, o si no és possible per falta d'infraestructures, passar-les en estacionament senyalitzat en calçada

3.4.10 Smart Mobility & the Smart City



Visió de la Barcelona connectada. Font: <http://www.smartcityexpo.com/>

Una ciutat intel·ligent és una ciutat basada en l'intercanvi d'informació, on gràcies a l'obtenció de dades, l'administració i els ciutadans tenen una comprensió cada vegada més sofisticada de les condicions en les àrees en què viuen, inclòs el sistema de mobilitat urbà.

En el passat, l'obtenció de dades i d'informació útil per a la planificació de la mobilitat es basava en mètodes "tradicionals" com són els aforaments o comptatges i els qüestionaris o enquestes per fer una quantificació i reconèixer les necessitats dels usuaris. En l'actualitat es poden connectar els punts sobre persones, llocs i productes mitjançant diverses fonts de dades des de la Internet de les coses (IoT), la intel·ligència artificial i altres tecnologies. A través d'aquesta informació, és possible obtenir una imatge més precisa en un termini de temps molt més reduït, a un cost inferior per desenvolupar de manera més proactiva les decisions informades.

Actualment la ciutat de Barcelona treballa per millorar la mobilitat urbana amb plataformes de gestió del trànsit, apps per facilitar la mobilitat, la introducció de vehicles elèctrics, i la gestió de les noves formes de transport individual i col·lectiu com són els vehicles compartits i en un futur la conducció autònoma.

La major part de solucions tecnològiques en mobilitat es basen en la connectivitat, que depèn de tres vectors essencials i dependents entre si, les dades, les infraestructures de telecomunicacions i el geoposicionament.



Els tres sectors ICT en la mobilitat.

Font: Barcelona Regional a partir Institut Municipal d'Informàtica (IMI)

La mobilitat intel·ligent incorpora els següents principis:

Intercanvi de dades en temps real per a una millor gestió i adequació de l'oferta i la demanda.

Flexibilitat en les múltiples maneres de transport que permeten als viatgers triar quins funcionen millor per a una situació determinada.

Eficiència del viatge que porta al viatger al seu destí amb una interrupció mínima i en el menor temps possible.

Seguretat dels desplaçaments, on les morts i sinistres es redueixen dràsticament.

Tecnologia neta en el transport, allunyant-se dels vehicles que causen contaminació i apropant-se als de zero emissions.

Integració i intermodalitat entre els diferents modes de transports que operen a la ciutat, amb capacitat per a la planificació, reserva i pagament de tot el viatge porta a porta, independentment dels mitjans de transport que s'utilitzin.

Tot aquest canvi tecnològic i l'adopció generalitzada de l'smartphone han suposat un impuls als diferents modes d'economia de plataforma i de pagament per ús de bens que abans es tenien en propietat. El sector de la mobilitat no n'ha quedat al marge i han aparegut noves modalitats de transports i augmentant les possibilitats dels usuaris pels seus desplaçaments. D'altra banda, cada vegada són més els agents implicats en la mobilitat de les àrees urbanes (Ajuntaments, operadors de transport, *startups* tecnològiques, assegurances, etc.), de manera que les accions relacionades amb la mobilitat intel·ligent han de ser articulades cada vegada més a la creació d'un ecosistema segur, flexible, intel·ligent i sostenible.



Stakeholders en l'ecosistema de la MaaS.
Font: Barcelona Regional

En un moment de disrupció tecnològica en la mobilitat i d'arribada de nous operadors, estan sorgint diferents iniciatives per integrar les noves formes de mobilitat en plataformes digitals que siguin capaces d'oferir a l'usuari solucions porta a porta en els seus viatges urbans i

metropolitans. D'aquesta integració apareix el concepte de la Mobilitat com a Servei (o MaaS, de *Mobility as a Service*).

A través d'una plataforma digital, l'usuari pot planificar, reservar, pagar i fer ús del mode de transport públic o privat que més convingui segons les seves preferències de desplaçament, ja sigui per estalvi de temps, diners, confort o menor impacte ambiental. La plataforma és on es coincideixen tots els actors que intervenen a la cadena de valor: reguladors, proveïdors de serveis, operadors de mobilitat, dades, informació i usuaris, que es troben agrupats a través de un proveïdor de serveis mobilitat, responent a la demanda dels usuaris.

Sota la denominació de Mobilitat com a Servei existeixen diferents iniciatives amb models de lideratge, governança i desenvolupament diversos, i amb prioritats, objectius i abast dispars.

Cal per tant que la iniciativa pública lideri i governi aquest procés de transformació de la mobilitat de manera que la MaaS obeeixi a objectius de sostenibilitat, equitat i interès comú, fent que el transport públic es posi encara més com la columna vertebral dels desplaçaments urbans.



Una Mobilitat com a Servei al servei de la ciutat. Font: Barcelona Regional

El paper de l'Ajuntament, com a ens promotor i regulador al mateix temps, ha de passar per crear les condicions adequades per aprofitar al màxim les oportunitats presentades per les noves tecnologies, al seu torn que ha d'ordenar les condicions sota les quals els agents operen en aquest nou àmbit, garantint sempre la gestió i seguretat de les dades dels usuaris.

Eixos d'actuació de la Smart Mobility

El suport tecnològic per a molts dels desenvolupaments que permeten la mobilitat intel·ligent i la MaaS es basen en sistemes que es troben en constant evolució, com són les tecnologies de la informació i comunicació (TICS), l'internet de les coses (IoT), l'internet dels vehicles (IoV), els sistemes col·laboratius de comunicació i interacció (I2V), així com el Road Tech i la Big Data.

Davant aquest escenari complex, aquest pla desplega els eixos prioritaris que permetran generar els ecosistemes d'integració de l'ampli ventall de socis, clients i nous actors, a més dels fluxos comercials, d'informació i monetaris, que entre ells s'estableixen, i que conformen la mobilitat intel·ligent. A la fi d'aquest document, en l'apartat del programa d'actuacions, a més, es troben detallades totes les actuacions puntuals que han de permetre materialitzar les propostes aquí plantejades.

Aprofitar les noves tecnologies per a la DUM

En el marc de la distribució urbana de mercaderies, des de l'Ajuntament s'ha desenvolupat una plataforma que permet gestionar les operacions de càrrega i descàrrega de forma detallada. La plataforma 'SPRO', amb caràcter metropolità, es gestionada per B:SM. En el cas de Barcelona, SPRO substitueix a l'antiga aplicació areaDUM.

L'objectiu de l'aplicació és unificar i millorar la gestió i l'estacionament de les places destinades als professionals d'aquest col·lectiu. Inicialment, es podrà utilitzar a Barcelona, Badalona, Castelldefels, Esplugues de Llobregat, L'Hospitalet de Llobregat, Sant Joan Despí i Sant Just Desvern, i pròximament s'afegiran la resta de municipis metropolitans.

La nova aplicació permet, de forma senzilla i intuïtiva, seleccionar l'àrea i indicar en l'aplicació el codi DUM de la zona, que es troba en el senyal vertical, i es podrà fer ús de 30 minuts d'aparcament gratuït. A Barcelona, si el vehicle utilitzat està classificat com 0 emissions, es disposarà de 30 minuts addicionals. A més, és possible rebre alertes

personalitzades i notificacions quan s'estigui acabant el temps d'estacionament.

L'aplicació també permet localitzar les places DUM de manera senzilla gràcies al sistema de geolocalització i consultar la previsió de l'ocupació i els horaris de regulació de cada zona. També es poden consultar totes les operacions realitzades i les dades del vehicle que les ha realitzat, sigui amb un compte personal o amb un compte d'empresa. L'aplicació incorpora un sistema predictiu de disponibilitat de places lliures d'estacionament regulat a Barcelona per a ajudar els usuaris a trobar una plaça de càrrega i descàrrega en superfície. Introduint la destinació i l'hora prevista d'arribada, l'aplicació mostra en el mapa la predicció de disponibilitat.

Potenciar la mobilitat amb Transport Públic sota demanda

Una altra oportunitat per millorar l'eficiència en el Transport Públic sorgeix amb l'aparició de les noves tecnologies. El transport a la demanda o DRT (*Demand Responsive Transport*), és un sistema pensat per àrees amb baixa demanda de passatgers. Com que un servei d'alta capacitat no té sentit, el servei es planifica orientat a l'usuari/ària, que ha de comunicar-se amb l'operador per fer-li arribar les seves necessitats de transport a través de mètodes telefònics o telemàtics. Les persones demanen un servei i se'ls recull, oferint preus subvencionats, que els fan econòmics i no disten gaire més del cost del servei regular. Per potenciar aquest serveis, es proposa dur a terme les accions següents:

- Estudiar la demanda de mobilitat dels barris perifèrics de la ciutat.

- Fer un seguiment i valoració dels projectes pilots de bus a la demanda. Estudiar la implantació de més línies.
- Proposar un pla generalitzat de bus a la demanda per servir les necessitats d'aquests barris.



El Meu Bus, servei a la demanda a Torre Baró. Font: TMB

Els objectius a aconseguir amb la implementació d'aquest tipus de transport són millorar l'eficàcia i rendibilitat del transport públic a les zones perifèriques, oferir un servei de qualitat i cada vegada més adaptat a les necessitats dels usuaris/àries i connectar els diferents barris periurbans i àrees de baixa densitat residencial amb el nucli urbà.

La T-Mobilitat: títol únic i integrat de transport

La T-mobilitat és el nou model de gestió del sistema integrat de transport públic. Està liderat pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya i impulsat per l'ATM. La T-Mobilitat inclou el projecte del sistema digital de billetatge amb tecnologia sense contacte i que oferirà als usuaris millores d'ús, atenció i informació del transport públic. A més, la T-Mobilitat podrà integrar altres serveis de transport constituint-se com un ecosistema centrat en l'usuari que permetrà avançar cap el concepte de Mobilitat com a Servei, de manera que faciliti i incentivi l'ús del transport públic i d'altres serveis de mobilitat que puguin integrar-se en detriment de l'ús del vehicle privat.

El nou model s'estendrà a tota la Regió Metropolitana de Barcelona, amb un únic sistema tarifari i amb un sistema de pagament unificat, fet que permetrà disposar de molta més informació sobre l'ús dels serveis i millorar la operativa i planificació de la xarxa. Els tres elements clau són: un nou sistema tecnològic, un nou sistema tarifari i un nou sistema de gestió. La targeta estarà adaptada a cada usuari i permetrà calcular el preu del transport públic de manera personalitzada. Es a dir, cada usuari pagarà en funció de les seves rutines de transport, dels quilòmetres recorreguts i de la freqüència amb que faci servir el transport públic.

Durant el procés de consolidació de la T-mobilitat s'anirà substituint la gama actual de títols de transport per un nou sistema tarifari que també afectarà a l'actual estructura de zones tarifàries, que deixarà d'aplicar-se tal com es fa ara. El nou sistema permetrà també aplicar bonificacions als usuaris que facin servir el transport públic amb més freqüència i permetrà abaixar preus per desincentivar l'ús de vehicles

privats en cas d'episodis de contaminació atmosfèrica. Les principals característiques de la nova T-Mobilitat són les següents:

- Canvi tecnològic, amb targetes sense contacte nominal i en format electrònic mitjançant telèfons mòbils amb tecnologia NFC.
- Canvi tarifari, es passarà de la gran diversitat de títols actuals a un de sol.
- Canvi de gestió, un sol operador dels bitllets.
- Canvi de la gestió econòmica, amb una participació públic - privada real, no només pel que fa a les infraestructures, sinó en la pròpia gestió dels títols.
- Pla de comunicació als usuaris de Catalunya, amb una informació actualitzada i disponible al moment.

Amb aquest sistema, els operadors i les administracions aconseguiran una informació més acurada de les dades d'origen/destinació dels desplaçaments en transport públic, fet que permetrà millorar la gestió dels serveis. El preu del transport s'adaptarà a la mobilitat real de cada ciutadà, i aquest podrà decidir la forma de pagament que més li convingui: prepagament, postpagament (domiciliació bancària), la recàrrega per internet i el pagament per mòbil.

El procés d'implementació s'estructurarà en fases, que aniran des de una primera d'inici del canvi tecnològic a la tecnologia sense contacte, a la consolidació de la T-Mobilitat, per a anar passant progressivament a la implantació d'un model de Mobilitat com a Servei en el que s'incorporin primer altres sistemes públics de transport com el Bicing, per, més a llarg termini, arribar a incloure altres elements de mobilitat: el taxi, e, la nova xarxa d'aparcaments segurs de bicicletes, l'aparcament de vehicles, el *car-sharing*. La T-Mobilitat

permet, doncs introduir el concepte de *Mobility as a Service (MaaS)* a la gestió pública de la mobilitat de Barcelona.

IMPLEMENTACIÓ DE LA T-MOBILITAT

Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Inici del canvi tecnològic	Consolidació de la T-Mobilitat	MaaS	MaaS avançat
<ul style="list-style-type: none"> · Introducció tecnològica sense contacte al sistema de transport públic. · Eliminació de títols de transport i promoció dels abonaments per davant dels títols multiviatge. 	<ul style="list-style-type: none"> · Introducció del pagament per ús fora de la primer corona, amb l'objectiu d'assolir un sistema més equitatiu i flexible pels usuaris de transport públic. · En l'àmbit tecnològic, incorporació del pagament amb targeta bancària sense contacte per a fer possible la tarifació en funció de l'ús i d'usuaris esporàdics. 	<ul style="list-style-type: none"> · Integració tarifària de serveis de mobilitat. · Eina digital que permeti dur a terme les funcions d'informació, reserva de serveis, validació i pagament, contemplant també integrar tarifàriament els serveis de mobilitat inclosos a la plataforma digital. · Permetrà realitzar-hi totes les funcions (informació, reserva, validació i pagament). 	<ul style="list-style-type: none"> · Mobilitat personalitzada. · S'assoleix el màxim nivell d'integració i, a diferència de la fase anterior, els paquets de mobilitat els pot dissenyar l'usuari escollint els servei que necessita mitjançant un pagament unificat.

Possibles fases d'implementació de la T-Mobilitat fins a l'evolució d'un MaaS avançat
 Font: BCNecologia



De la T-Mobilitat a un model de Mobilitat com a Servei
 Font: Barcelona Regional

Reduir la bretxa digital en el sistema digital de mobilitat

La bretxa digital fa referència a les desigualtats entre les persones degut a les diferències d'accés o de coneixement sobre les noves tecnologies. A Barcelona es detecta una bretxa digital significativa entre barris i entre els col·lectius més vulnerables de la població, i que afecta a diferents facetes de la vida social, també a la mobilitat i el transport. La bretxa digital afecta especialment els col·lectius amb menys formació en tecnologies, els que no disposen de dispositius electrònics o connexió a internet, fet molt relacionat amb el nivell dels ingressos, persones d'edat avançada i persones amb discapacitats que dificulten l'accés a la informació i a les eines digitals.

Es fa necessari que des de l'Ajuntament i altres administracions competents en matèria de mobilitat, així com des dels propis operadors de transports, es garanteixin les condicions d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i ús dels diferents modes de transport, així com de les eines digitals que al voltant d'aquests s'estan generant. Es fa necessari establir propostes de reducció de la bretxa digital en el transport i assegurar que l'accés als serveis i les solucions d'internet i a les tecnologies emergents sigui eficaç i equilibrat en el territori i en la població en tota la seva diversitat.

En aquest sentit, cal analitzar els desafiaments de la digitalització de la mobilitat des de la perspectiva d'usuaris i proveïdors, a través d'un nou enfocament que connecti les experiències dels usuaris amb els productes i serveis disponibles, alhora que analitzi com les polítiques i les estratègies de transport poden donar suport a una transició digital més inclusiva.

Amb l'objectiu de què les solucions digitals de transport tinguin en compte les necessitats i les característiques de tots els sectors de la societat, amb especial atenció als grups digitalment exclosos caldrà incloure la bretxa digital en el transport com un element més dels aspectes de mobilitat de la ciutat, amb la inclusió de persones i entitats representatives de la diversitat en els òrgans de participació sobre la mobilitat i el transport, així com en els processos de disseny de les noves eines i serveis.

Gestió eficient del trànsit i d'altres dades generals de mobilitat

Els centres de Control i Gestió de Trànsit

Els centres de Control de TMB ens permeten disposar, gràcies als SAE, d'informació en temps real sobre la circulació dels seus busos i trens. En la mateixa línia, el Centre de Gestió de la Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona, permet monitoritzar els desplaçaments dels vehicles que es desplacen a l'àrea urbana i comunicar els canvis que es poden produir en temps real.

El sistema afavoreix la resiliència i la mobilitat segura en l'incrementar la capacitat de resposta davant de qualsevol incident que afecti les vies urbanes i que afecti la mobilitat, de manera que l'Ajuntament podrà reduir el temps de reacció davant d'esdeveniments com ara obres, retencions o sinistres, i establir plans de resposta i solucions coordinades.



Centre de control Metro de TMB. Font: TMB



Centre de Gestió de la Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.
Font: Albert Garcia

Per això la ciutat compta amb un conjunt d'elements de gestió del transit, com són 170 càmeres de supervisió de trànsit, a les quals se sumessin 66 càmeres que controllessin exclusivament la Zona de Baixes Emissions. Pel que fa a dispositius de comunicació compta amb 48 senyals variables de carrils reversibles, 53 senyals de variables de codi, i 69 panells informatius de l'estat de l'trànsit⁸.

En el conjunt dels sistemes integrals per a la gestió i control de l'trànsit, l'adquisició de dades té una gran importància, ja que a partir d'ells s'elaboren els plans i estratègies de gestió, així com la informació a l'usuari. Les estacions detectores de trànsit són les encarregades de captar aquestes dades i realitzar una primera elaboració o tractament dels mateixos per a la seva posterior va enviar al Centre de Control. Aquests poden ser de molt diversos tipus (espires, infrarojos, visió artificial, etc.). Per això la ciutat compta amb 953 estacions detectores.

Bona part de la informació obtinguda pels detectors de trànsit i per les càmeres és la que s'ofereix a través de la web de trànsit i de l'aplicació 'Trànsit', amb els plànols de nivell de servei de les vies i les imatges fixes, que es renoven cada cinc minuts.⁹

Els centres de Control de Trànsit aniran incorporant les tecnologies que permetin regular i controlar la circulació de vehicles a la ciutat de forma dinàmica. Una altra aportació important dels Centres de control és el lliurament de dades per al seu processament i publicació en la plataforma de dades obertes.

Els centres de control funcionen com els cervells des dels quals es gestionen els diferents dispositius i sistemes que permeten generar un

sistema intel·ligent per fer front a possibles incidents, assegurant així una mobilitat més segura i eficient.

Barreres automàtiques

Un exemple de les mesures que es realitzaran durant la vigència del PMU és la contínua instal·lació de barreres automàtiques per a la gestió del trànsit, activades des del mateix Centre de Control de Trànsit, que permetin tallar l'accés i les sortides a les rondes ràpidament davant d'una incidència i, d'aquesta manera, garantir una circulació fluïda dins d'aquestes vies ràpides. L'automatització de barreres vehiculars permet gestionar el trànsit de forma remota incrementant l'eficiència de temps i recursos.

Alguns carrers de prioritat per als vianants disposen ja d'un sistema de regulació automàtica d'accés dels vehicles que permet l'accés als veïns i als que hi treballen, a la càrrega i descàrrega, als taxis i als serveis d'emergències. El sistema pot estar activat tot el dia o durant les hores de més activitat de la zona. Aquesta regulació es fa amb un sistema mecànic i electrònic que es compon d'unes pilones retràctils, un semàfor i una columna per a la lectura de la targeta magnètica d'accés i la comunicació via ADSL amb el centre de control de trànsit. Aquest sistema és un dels que es proposen per a la restricció del pas de vehicles forans per l'interior de les zones de prioritat de vianants.



Exemple de control d'accés amb pilones i amb càmeres.

Font: Diputació de Barcelona

Es continuarà amb la implementació de "portes" d'entrada regulades per càmeres lectores de matrícules en lloc de barreres físiques. S'ha fet ja a sobre certs eixos d'alta intensitat de vianants i pròximament es farà també com a forma de regular les noves zones pacificades a la ciutat. L'any 2018 la ciutat comptava amb 28 zones controlades a través de 62 punts de control d'entrades. Es farà un pla generalitzat d'implementació de sistemes de regulació automàtica a la ciutat, tant per a l'àrea urbana com a les rondes.

Carreteres intel·ligents i gestió intel·ligent del trànsit

Diferents solucions permeten controlar els nivells dels vehicles i dels vianants per optimitzar els itineraris de conducció i a peu. L'ús de diferents tipus de sensors, així com les dades GPS dels telèfons intel·ligents dels conductors poden ajudar a determinar el nombre, la ubicació i la velocitat dels vehicles. Gràcies a una plataforma de gestió del núvol que connecta diversos semàfors, la ciutat pot monitoritzar els temps dels semàfors en verd i modificar-se automàticament en funció de la situació del trànsit per evitar la

congestió. Un millor control de la congestió de trànsit també tindrà un impacte favorable en la qualitat de l'aire.



Interacció dels semàfors intel·ligents amb l'entorn
Font: www.hibridosyelectricos.com

Una altra possibilitat que ofereixen les noves tecnologies és l'obtenció d'estudis de trànsit a través de sensors que permetin detectar els vehicles quan circulen per una via específica. Mitjançant la utilització de diferents tecnologies (lector de matrícules, Wi-Fi, Bluetooth, RFID), s'ofereix informació precisa i en temps real del nombre de vehicles que passen per un determinat tram o accés. Les dades queden registrades i guardades per a la posterior gestió i obtenció d'informes històrics.

El filtratge d'aquestes dades pot aportar informació d'aforaments a temps real per mode de transport. D'altra banda cada detector

Bluetooth porta associat un ID. El seguiment d'aquests IDs permetria obtenir matrius origen-destí per mode de transport.

Transport públic intel·ligent

Les solucions de transport públic intel·ligent busquen millorar la tecnologia i incorporar noves eines, aplicant una gestió integral. El seu objectiu és millorar l'experiència de viatge de l'usuari, alhora que reacciona a l'entorn en temps real de forma més eficient. Per a això els serveis oferts han de migrar cap a un format de solucions globals enfocades a detectar i satisfer les necessitats i preferències dels usuaris. Amb l'ajuda dels sistemes intel·ligents (la T-Mobilitat, sensors, etc.), es poden obtenir dades per conèixer els patrons d'ús del transport públic per part dels ciutadans i així oferir les solucions adients en temps real.

Entre les actuacions més destacades està impulsar millores a través de parades intel·ligents i la millora en la gestió de la informació del servei de bus i metro. Gràcies a eines digitals es pot potenciar la informació on-line d'incidències a les xarxes, Informació de vagons més buits, la ruta més curta, les sortides de metro més properes, etc. A més es proposa Introduir el servei de videovigilància i sistemes d'ajuda a la conducció per incrementar la seguretat dels viatgers al transport públic. Els usuaris també poden utilitzar una aplicació per contactar amb les autoritats en cas que detectin incidents o activitats sospitoses.

D'altra banda, el transport públic intel·ligent pot reforçar la gestió i control del trànsit al carrer en l'introduir la vídeo-denúncia als busos

per tal d'identificar i multar als vehicles que facin infraccions a les parades i als carrils bus.

Aparcament intel·ligent

Es una solució de IoT que permet gestionar la disponibilitat de places d'aparcament fora de calçada a la ciutat. Amb les dades provinents de sensors de superfície i dades dels GPS dels Smartphones dels conductors, les solucions d'aparcament intel·ligents permeten l'usuari saber quan l'aparcament més proper queda lliure per a trobar-lo més ràpidament. Un millor control de l'oferta d'aparcaments també tindrà un impacte favorable en la qualitat de l'aire en reduir el trànsit d'agitació innecessari dels vehicles que busquen una plaça.

L'Ajuntament ha iniciat el desplegament d'infraestructures d'aparcament intel·ligents a la ciutat. Aquesta nova tecnologia oferirà informació on-line a través d'una aplicació per al mòbil sobre la disponibilitat de places sensoritzades d'aparcament en superfície de l'àrea blava o verda, càrrega i descàrrega, taxis i estacionament per a persones amb mobilitat reduïda. Aquest projecte, que s'ha desenvolupat des d'Hàbitat Urbà, en coordinació amb l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI), Mobilitat i Barcelona de Serveis Municipals (B:SM), s'inicia amb una primera fase d'implementació, a la zona compresa entre la Gran Via de Carles III, l'avinguda de Sarrià i la Travessera de les Corts.

Enllumenat públic intel·ligent

Les ciutats intel·ligents basades en la connectivitat permeten un millor manteniment i control de la il·luminació als carrers a través del IoT. Equipar els fanals amb sensors i connectar-les a una solució de gestió del núvol els fa més rendibles. Amb aquest sistema, la ciutat pot adaptar l'horari d'il·luminació a la zona corresponent i tenint en

compte les condicions meteorològiques garantint una mobilitat més segura i un estalvi en l'energia requerida.

Plataforma de dades obertes pel que fa a la mobilitat

A banda d'aquests projectes d'infraestructura es donarà continuïtat i es millorarà la recollida de dades al voltant de la mobilitat, per tal d'informar a la ciutadania de les condicions de trànsit a la ciutat a temps real (com ara càmeres amb l'estat del trànsit en determinats punts de la ciutat o panells informatius sobre l'estat del trànsit i/o vies alternatives), o bé orientades a la gestió del trànsit (estacions meteorològiques, aforaments de trànsit, etc.).

L'Open Data BCN va néixer l'any 2011, i ha anat evolucionant i millorant de forma progressiva. S'emmarca dins de l'estratègia de Barcelona Ciutat Digital, que es proposa fomentar una economia digital plural i desenvolupar un nou model d'innovació urbana basat en la transformació i la innovació digital del sector públic i la implicació entre les empreses, les administracions, el món acadèmic, les organitzacions, les comunitats i les persones, amb un clar lideratge públic i ciutadà.

El servei Open Data BCN, gestionat des de l'Oficina Municipal de Dades, és transversal a diversos objectius de l'estratègia de la ciutat, i es basa en els principals estàndards i recomanacions internacionals. Perquè la plataforma de dades obertes sigui efectiva ha de complir amb les següents característiques:

- **Open data per defecte** La informació pública gestionada per les entitats públiques haurà de ser exposada públicament per defecte i permetrà la seva reutilització.

- **Qualitat i quantitat de la informació** Qualsevol recurs susceptible de ser exposat públicament té un gran valor potencial per a la seva reutilització. Aquests recursos seran exposats de forma oportuna. Les dades que es publiquin hauran de tenir gran nivell de detall i ser precises.
- **Dades per a tothom** La informació publicada seguirà els principis d'universalitat tecnològica, permetent l'accés a qualsevol col·lectiu al que li sigui d'eventual interès. Es permetrà l'ús gratuït de les dades, sense establir barreres físiques, administratives ni burocràtiques. Aquest ús universal passa per que la informació exposada estigui representada en formats oberts i estàndard.
- **Dades per a la millora de la governança** Els equips de govern que estiguin realitzant esforços per dur a terme el seu compromís amb una adequada governança publicaran de forma oberta informació clara sobre els estàndards que fan servir, les polítiques que s'estan desenvolupant, els seus processos interns i dades detallades sobre les col·leccions de recursos exposats per a la seva possible reutilització.
- **Promoció de la innovació** A part del valor comú i democràtic, un altre dels pilars essencials de les dades obertes és el potencial econòmic. Els individus i les empreses podran treure el màxim partit en aquest sentit dels productes i serveis prestats basats en la reutilització d'aquesta informació pública.

El servei Open Data BCN facilitarà la reutilització dels recursos oferint la informació adequada de forma processable automàticament, habilitant l'eficiència del processament a través de les últimes i més

avançades tecnologies, a ser possible, seguint els estàndards i protocols més populars en cadascun dels sectors.

A més dels formats de distribució, la informació exposada hauria de tenir uns drets d'ús i llicències permissives, únicament amb clàusules específiques que evitin que es desvirtui la naturalesa de les dades, i que permetin declinar la responsabilitat de l'agent editor, així com assegurar que es manté la traçabilitat de les dades d'origen, un cop s'han reutilitzat.

Obtenció de dades de qualitat de l'aire

Actualment, les dades de la qualitat de l'aire de Barcelona s'obtenen principalment a partir de les 11 estacions de control (8 de fons i 3 de trànsit) que formen part de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA).

En una ciutat intel·ligent i connectada, aquestes estacions automàtiques de referència es poden complementar amb altres mètodes i dispositius per a l'obtenció de dades d'immissions a tota la ciutat. La instal·lació de sensors ambientals i la recollida i filtratge automàtic d'aquestes dades permeten obtenir informació en temps real sobre l'estat ambiental dels carrers del municipi (contaminació atmosfèrica, soroll i altres dades ambientals), i així detectar anomalies i incidències en la qualitat de l'aire en zones específiques. A continuació es descriuen els diferents mètodes disponibles i les seves característiques:

Estacions de referència. Els equips automàtics (o analitzadors) són els que mesuren els valors de referència estipulats per la legislació. Les anàlisis es fan en temps real amb valors horaris, és a dir, que els augments de contaminació es poden detectar instantàniament (no cal transportar mostres al laboratori) i els resultats són tramesos

directament al centre receptor de dades, la qual cosa permet una actuació molt ràpida en cas que sigui necessari. Una estació, amb tots els seus analitzadors, pot tenir un cost d'entre 100.000 i 200.000 euros.

Sensors electrònics (mig/baix cost). Aquests aparells poden ser útils per a estudis de base, quan estan repartits en xarxa per una ciutat. Els sensors de baix cost no són substituïts dels instruments de referència, tot i que poden ser una font complementària d'informació. El seu cost mitjà pot oscil·lar de 100 € a 500 € per als dispositius bàsics i fins a 4.000 € per les unitats multicontaminants.

Dosímetres passius. Aquest mètode és el més econòmic, ajuda a cobrir àrees molt extenses i es pot aplicar fàcilment. A més, aquesta tècnica no necessita manteniment, calibració ni electricitat. Tot i la falta d'estàndards nacionals o internacionals que governin el seu ús, els dosímetres passius són utilitzats extensivament com un mètode indicatiu per mesurar les concentracions de NO₂. El cost és de 15 a 50€ per dosímetre, inclosa l'anàlisi dels valors mesurats.

Modelització. La modelització ha de tenir present, a més de les característiques de la font emissora, una sèrie de paràmetres bàsics com les variables meteorològiques i la morfologia del terreny que influiran en la dispersió, transformació i transport dels contaminants. La legislació preveu la utilització dels models de dispersió de la contaminació de l'aire per complementar les mesures de referència. Es pot tenir una alta resolució i es poden fer projeccions. Requereix alts coneixements tècnics per a la seva manipulació i per a l'obtenció de les dades. El cost de la llicència varia entre 10.000 i 50.000€.



1. Estació de referència; 2. Sensor electrònic;
3. Dosímetre passiu; 4. Modelització.

Present i futur de l'automoció i la mobilitat a Barcelona

Des d'una perspectiva més global, ens trobem en un moment en què els sistemes econòmics actuals estan canviant dramàticament, desencadenats pel desenvolupament dels mercats emergents, l'accelerada evolució de les noves tecnologies, les polítiques de sostenibilitat i el canvi de preferència dels consumidors envers el sentit de propietat.

La digitalització i nous models de negoci han revolucionat nombroses indústries, entre elles la mobilitat i l'automoció. Pel que fa al sector de la mobilitat, aquest nou paradigma dona lloc a quatre tendències tecnològiques disruptives: la mobilitat elèctrica, compartida, connectada i autònoma¹⁰. Dins d'aquest nou concepte de Smart Mobility a la ciutat connectada cal destacar les particularitats de cada tipus.

Mobilitat Elèctrica

Els vehicles elèctrics ofereixen major eficiència energètica, reducció d'emissions, més diversificació energètica (introducció de les energies renovables) i nous dissenys de vehicles més digitalitzats. Per tant, la mobilitat basada en energia elèctrica contribueix a assolir una mobilitat més segura, saludable i sostenible.

L'ús d'energies netes en la mobilitat ha de contribuir a la reducció d'emissions de contaminants (principalment NOx i PMx), de gasos d'efecte hivernacle (GEI) i del soroll a la ciutat, reduint la dependència energètica i millorant l'eficiència dels vehicles. En conseqüència, l'Ajuntament de Barcelona ha desenvolupat l'Estratègia per la Mobilitat Elèctrica de Barcelona (EME), que està alineada amb la temporalitat del PMU i els objectius estratègics en relació amb la mobilitat segura, saludable, sostenible, equitativa i intel·ligent. La EME és el full de ruta que fixa les línies i els objectius estratègics clau per garantir la transició de Barcelona cap a una mobilitat sostenible i de zero emissions, basada en l'eficiència dels vehicles elèctrics.

L'estratègia planteja quatre línies d'acció a l'hora de portar a terme els objectius i les funcions proposades. Aquestes línies incideixen sobre el marc normatiu, les flotes de vehicles, la infraestructura de càrrega i la difusió de l'vehicle elèctric.

S'ha de modificar el marc regulador per incorporar la infraestructura necessària que garanteixi un traspàs fluid cap a la electromobilitat. Per a això s'han d'assolir acords amb l'estat per bonificar fiscalment els vehicles elèctrics i millorar les subvencions per als vehicles d'energies alternatives.

També s'ha d'impulsar la cooperació entre entitats públiques per elaborar iniciatives de promoció de punts de recàrrega ràpida i també d'oportunitat a la resta de ciutats de la província de Barcelona, així com per estendre el model de contractació pública que promou el vehicle elèctric. La cooperació entitats privades busqués crear sinergies per donar suport a aquest sector en la implantació de el vehicle elèctric.

Pel que fa a la millora del conjunt de vehicles presents a la ciutat, s'ha de treballar per potenciar el canvi de la flota pública i es realitzaran accions de suport per a les flotes privades, tant en el vehicle particular, el taxi i la moto.

La transformació de la flota de vehicles de serveis municipals cap a modes més sostenibles és un pas més en la promoció d'aquest nou model de mobilitat. Els departaments que disposen de major flota elèctrica i híbrida en l'actualitat són els de neteja i recollida de residus, cicle de l'aigua, enllumenat, i de l'empresa associada B:SM. L'aposta per un servei de transport públic més sostenible és un dels

¹⁰ Estratègia per la Mobilitat Elèctrica 2018-2024.

objectius clars amb els quals continuarà treballant aquest PMU. Per això, TMB s'ha compromès a incorporar de forma gradual vehicles 100% elèctrics a la seva flota d'autobús i microbús. Els objectius per assolir a l'escenari 2024 per cada un dels àmbits de l'estratègia s'indiquen en el següent gràfic:



Objectius marcats per l'EME per tipus de transport.
Font: EME 2018-2024

La millora i integració de la infraestructura de càrrega és de fonamental importància per a promoure el traspàs cap a vehicles d'energies netes. L'estratègia potencia la infraestructura de càrrega en totes les seves modalitats (vinculada, d'accés públic, d'oportunitat) alhora que planteja implementar un robust model de gestió de la xarxa d'infraestructura a través de l'empresa municipal B:SM.

L'aposta pel vehicle elèctric ha d'anar acompanyada, inevitablement, d'un pla d'implantació de punts de recàrrega per a aquests tipus de vehicles. Aquest pla ha d'apostar per ubicar el màxim de punts de recàrrega en aparcaments fora de calçada, per permetre l'alliberament de l'espai públic de superfície.

Finalment s'aposta per fomentar i popularitzar la mobilitat elèctrica a través de programes de comunicació i sensibilització. Per a això s'ha d'elaborar un pla de comunicació que permeti donar visibilitat a les actuacions i difondre els casos d'èxit en la compra de vehicles elèctrics.

La mobilitat compartida

Les noves generacions estan liderant el camí cap a la mobilitat com a servei, és a dir pagar per ús, en lloc de ser propietàries d'un vehicle. Entre els principals avantatges de la mobilitat compartida és que permet als consumidors utilitzar la solució més òptima per a cada propòsit, donant lloc a nous segments de vehicles especialitzats dissenyats per certes necessitats específiques.

La regulació dels sistemes de mobilitat compartida juntament amb les accions contra la contaminació permeten reduir i renovar el parc actual de vehicles, per vehicles més eficients i menys contaminants, sent una gran oportunitat per prioritzar els vehicles elèctrics en aquests nous serveis. També permeten gestionar de manera òptima l'aparcament en superfície i subterrània, i ajuden a recuperar l'espai públic de la ciutat ja que donen un impuls molt important de l'ús del transport públic i els modes no motoritzats. Tot això millorant la seguretat viària ja que els vehicles són més nous, més eficients i més segurs, amb limitació de velocitat o desplaçant-se a una velocitat menor.

A més a més, implica millors hàbits en el comportament dels viatgers, ja que incrementa l'oferta de mitjans de transport, afavorint la intermodalitat i els desplaçaments més sostenibles. Les persones usuàries d'aquests sistemes renuncien al vehicle en propietat, racionalitzant l'ús del cotxe i de la moto. Els principals beneficis de la mobilitat compartida són:

- Cobreixen els desplaçaments de connexió o "d'última milla".
- Milloren l'experiència de viatge de l'usuari ja que ofereixen major diversitat i flexibilitat de possibilitats per a realitzar els seus trajectes.
- Influeixen en el comportament dels viatgers, ja que incrementen l'oferta de mitjans de transport, incrementant la intermodalitat.
- Augmenten l'accessibilitat al tenir major capacitat i flexibilitat com a complement d'altres sistemes de transport.

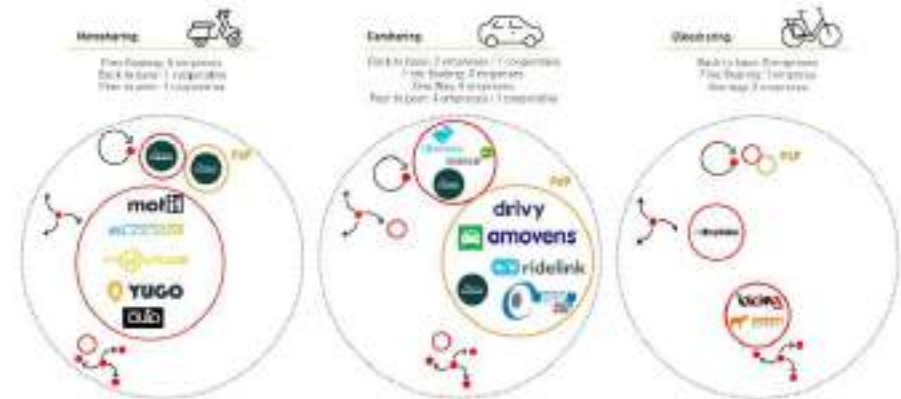
Per contra, els efectes negatius s'evidencien principalment en la manca de precisió en el control de les flotes desplegades, la forta ocupació de l'espai públic, i la indisciplina dels usuaris amb impactes greus sobre:

- La seguretat viària dels usuaris i no usuaris.
- La convivència a l'espai públic, invasiva a les zones de vianants.
- La privatització de l'espai públic en detriment dels usuaris particulars per sobreocupació dels espais d'estacionament.

A Barcelona operen diverses empreses privades, públiques i cooperatives de vehicle compartit que treballen en diverses modalitats de servei. Existeixen sistemes de transport compartit i sistemes de lloguer de vehicles convencionals. Els diferents tipus de serveis de mobilitat compartida es diferencien entre ells pel tipus de

vehicle que posen a disposició de l'usuari i per la llibertat que té a l'hora d'agafar i deixar el vehicle en un punt concret.

Els sistemes per tant, es poden classificar segons el seu funcionament i llibertat per agafar i deixar el vehicle en un punt concret: one-way, free-floating, ridehaling, ride sharing, round-trip, P2P turismes compartits i lloguer convencional; així com per tipologia de transport: bicicleta compartida, motocicleta compartida i turismes compartits.



Esquema de modalitats i actors de la mobilitat compartida a la ciutat.
Font: Ajuntament Barcelona - URBANing

Per això, el paper de l'Ajuntament haurà de ser el de fomentar l'ús dels vehicles compartits amb mires a racionalitzar la tinença de vehicle propi, el que es tradueix en la reducció de la demanda d'aparcament i la recuperació de l'espai públic. Com a criteri de decisió per a l'adopció de nous sistemes de mobilitat compartida, l'Ajuntament haurà d'avaluar si els serveis compleixen amb els següents paràmetres:

- Donen suport al canvi modal

- Complementen el sistema de TP
- Siguin accessibles universalment
- Compleixen amb estàndards d'emissions
- Creen escenaris / ambients segurs i atractius en calçada
- Usen l'espai públic eficientment
- Comparteixen dades i coneixement

L'administració ha d'establir mecanismes de promoció del vehicle compartit sostenible que tinguin en compte:

- Estudiar mesures, a escala metropolitana, que incentivin l'ús de vehicles compartits sostenibles orientats a particulars o a col·lectius d'empreses, com són la reducció de taxes fiscals o la creació d'incentius a través de les places d'aparcament.
- Establir una regulació que minimitzi l'impacte dels vehicles compartits motoritzats a la calçada.

Pel que fa a la mobilitat compartida de motos i bicicletes, s'ha de regular la seva activitat amb l'objectiu de reduir les estadístiques de sinistralitat a la ciutat i assegurar la convivència a l'espai públic. Per això, s'estableixen les següents obligacions a les empreses operadores:

- Disposar de les assegurances de responsabilitat civil per cobrir els danys que es puguin ocasionar a terceres persones, siguin usuaris o no, i al domini públic.
- Respectar la prohibició d'alienar, cedir o transmetre les llicències.
- Facilitar a l'Ajuntament les dades relatives a la geolocalització de tots els vehicles en temps real durant les 24h del dia en format accessible, respectant en tot cas la normativa sobre protecció de dades de caràcter personal.

- Reubicar correctament els vehicles que es detecti que estan incomplint les obligacions en matèria d'estacionament en el domini públic en el termini de 24h.
- Garantir l'ancoratge de les bicicletes als aparcaments instal·lats per l'Ajuntament a l'espai públic en forma de "U" invertida amb aquesta finalitat.
- No concentrar més del 50% de la flota a la zona centre per un període superior a dues hores consecutives.
- En el cas de les bicicletes, hauran d'estar registrades al registre municipal de B:SM.

Amb l'aplicació d'aquestes mesures es pretén aconseguir un traspàs del vehicle privat cap al transport públic, la bicicleta i el vehicle compartit, així com aconseguir que tots els serveis a favor de la mobilitat funcionin com una sola xarxa implicant a les diferents institucions.

Mobilitat connectada i autònoma

Les xarxes de cinquena generació, o 5G, suposen un augment de la velocitat en la transferència de dades en moviment. El salt de 3G a 4G va suposar, a tots els nivells, un canvi qualitatiu en la manera d'entendre les comunicacions. Cada vegada que s'han pogut crear les condicions per augmentar la velocitat de l'internet, s'han produït autèntiques transformacions en termes comunicatius. El 5G no serà una excepció. El 5G és 20 vegades més ràpid que el 4G, en conseqüència les noves bandes amples podran suportar unes velocitats molt superiors a qualsevol de les generacions anteriors, de manera que es podrà explotar tot el potencial de l'ús i intercanvi intensiu de dades. Aquest important salt generacional permetrà fer el pas a la mobilitat connectada i autònoma.

La Mobilitat Connectada és la integració d'Internet en el vehicle (IoV). Els nous vehicles s'estan equipant amb tecnologies vehicle-to-infrastructure (V2I), vehicle-to-vehicle (V2V) i també tecnologies de la informació i comunicació que permeten localitzar en tot moment qualsevol vehicle a la carretera. Aquest sistema permet comunicar-se amb altres elements de l'entorn, proporcionant dades contínues a la persona conductora i emetent dades a altres vehicles i sensors. Gràcies a aquest complex ecosistema és possible pensar en el futur de l'automoció i la mobilitat autònoma.

Un cotxe autònom és un vehicle amb la capacitat de circular sense conductor/a. La tecnologia de conducció autònoma permetrà que la mobilitat esdevingui una plataforma on els usuaris puguin aprofitar el seu temps de viatge per dur a terme les seves activitats personals, i inclourà possibles nous serveis de mobilitat.

S'estima que la seva implementació no serà possible durant la vigència d'aquest PMU, tanmateix es pronostiquen molts avenços en el seu desenvolupament i possibles proves pilot a la ciutat. L'administració haurà de treballar conjuntament amb els fabricants i gestors per establir la regulació adequada.

Participació en projectes europeus de innovació en mobilitat urbana

La participació en projectes de recerca i desenvolupament (R+D) ofereix l'oportunitat per donar resposta als reptes mundials com són la lluita contra el canvi climàtic, aleshores que es millora la salut i el benestar de la població. La Unió Europea compta amb un important fons de finançament per a projectes relacionats a la mobilitat i transports. En el camp concret de la investigació de la mobilitat urbana, durant els darrers anys s'ha finançat una àmplia gamma d'activitats de recerca, investigació aplicada i demostració,

mitjançant un conjunt d'estratègies i polítiques puntals: El Paquet sobre mobilitat urbana i l'Estratègia europea en favor de la mobilitat de baixes emissions.

L'objectiu central del Paquet de mobilitat urbana és la mobilitat urbana competitiva i eficient en recursos. Es desenvolupa sobre el concepte de Plans de Mobilitat Urbana Sostenible, i potencia quatre eixos específics de treball: logística urbana, normativa d'accés urbà, desplegament de solucions del sistema intel·ligent de transport a les zones urbanes i seguretat viària urbana.

L'Estratègia europea per a la mobilitat de baixes emissions es basa en el canvi global cap a una economia circular amb baix nivell de carboni. Per garantir que Europa es mantingui competitiva i pugui respondre a les creixents necessitats de mobilitat de persones i mercaderies, l'estratègia estableix principis rectoros perquè els Estats membres es preparin per al futur.

Participar d'aquests projectes de finançament europeu permet a l'administració, a més d'aconseguir el suport econòmic necessari per a implementar iniciatives innovadores de millora de la mobilitat, explorar noves vies per assolir una mobilitat més respectuosa amb el medi ambient mitjançant la creació de sinergies que potenciïn l'intercanvi d'experiències i bones pràctiques. Aquesta col·laboració amb empreses, institucions i professionals del més alt nivell genera nou coneixement i informació privilegiada, el que es tradueix en un increment de la competitivitat de la ciutat.

3.5 Integració de totes les xarxes

Les diferents xarxes de mobilitat es presenten com a capes d'un sistema integrat que treballen conjuntament per incrementar l'eficiència total del sistema. Aquestes han de treballar conjuntament i no poden ser projectades individualment per les diferents "àrees" encarregades de la planificació urbanística, com s'ha fet fins ara. Les xarxes que es consideren per a aquesta integració en superfície són:

1. **Xarxa bàsica de circulació**
2. **Xarxa bus**
3. **Xarxa bici**
4. **Xarxa de vianants**
5. **Xarxa verda**

Per poder integrar les diferents xarxes de mobilitat -o capes-, de forma articulada i eficient cal entendre els criteris bàsics d'implementació de cada mode, i així generar criteris generals d'interacció entre ells. A continuació s'indiquen els principals criteris d'implantació de les diferents xarxes.

Criteris per a la implantació de la Xarxa bàsica de circulació

- Es destina al trànsit de pas.
- Definició de seccions tipus per tal d'acollir, sempre que es pugui, la xarxa de cotxes, bus i bicicleta.
- Mínimes interferències: eliminar C/D dels nodes intermodals, i reserva d'estacionament de rotació en nodes de serveis.
- Potenciació de sentits únics.
 - Millorar la seguretat dels passos de vianants.
Són vies de velocitat màxima a 50km/h i en alguns casos de 30km/h.

Criteris per a la implantació de la Xarxa bus

La xarxa de transport públic, i en particular la d'autobús, és un dels elements bàsics a l'hora de definir l'estructura de vies. D'aquesta manera, l'autobús circularà sempre que pugui per vies bàsiques, en carril segregat sempre que el seu interval de pas ho aconselli i les característiques de la via ho permetin.

- El transport públic principalment circularà en xarxa bàsica, en casos excepcionals, circularà per vies secundàries o eixos verds
- A partir de 12 passos per hora, s'habilita carril bus, sempre que la secció ho permeti.

- Els intercanviadors es fan en interseccions xarxa bàsica/xarxa bàsica.
- Garantir l'accessibilitat a les parades de bus.
- Circulació de les línies interurbanes per la xarxa bàsica.

Críteris per a la implantació de la Xarxa bici

- El traçat de la xarxa principal és, majoritàriament, per vies bàsiques, i segregat quan la secció ho permeti.
- En vies de sentit únic es tendeix cap al sentit únic del carril bici.
- En el cas de vies de doble sentit, quan es tracta de grans avingudes, rambles o passejos, el carril bici pot ser també en doble sentit.
- La xarxa principal de bicicleta es complementa amb una xarxa capil·lar de proximitat que transcorre per l'interior de les intervies al ritme de pas del vianant (10 km/h).
- A les intervies la bicicleta també comparteix l'espai amb el cotxe i és permès el contrasentit.
- A les intervies que tinguin cruïlles alliberades com a places (àrea 10km/h), la bicicleta podrà travessar-les però haurà d'acomodar-se de manera flexible (sobretot, la velocitat), a l'ús prioritari d'aquest indret, que dependrà dels usos i de l'horari.
- Implantar la xarxa principal de bicicletes per xarxa bàsica en aquells indrets on actualment no hi ha xarxa.

Críteris per la implantació de la xarxa de vianants

- La pràctica totalitat de l'espai públic serà hàbil i accessible per a tothom. Quan calgui, des del punt de vista urbanístic, s'ampliaran voreres, es faran plataformes úniques, etc. També, des del punt de vista funcional s'allibera espai de vetlladors, motos i altres usos a les voreres que poden obstaculitzar el pas.
- Es defineixen una sèrie de vies principals de vianants que es desplega en tot l'àmbit municipal i connecten les àrees de major centralitat urbana pel que fa a equipaments i activitat urbana.
- El disseny de l'espai es farà en relació al nivell d'ús dels vianants.
- Amb la implantació dels "eixos verds" urbanístics amb seccions en plataforma única en les intervies, el vianant es converteix en el mode de transport prioritari.

Críteris per la implantació de la xarxa verda

- Aprofitar aquells trams del viari amb major component vegetal per a traçar la xarxa verda connectant les àrees verdes urbanes de la ciutat a diferents escales.
- Optimitzar les condicions que afavoreixin el seu ús com a canals de comunicació de la biodiversitat urbana i de l'assentament de noves espècies animals.
- Generar recessos de calma en el medi urbà consolidat, connectats i accessibles d'una manera immediata per a la ciutadania.

L'eina que permet aconseguir una integració total i fluida de les xarxes és el pla de Eixos Verds. Aquest instrument permet articular les diferents xarxes de mobilitat en el territori considerant totes les variables que afecten el mitjà de transport i l'usuari de forma simultània, basant-se en els següents principis:

- Connectivitat
- Proximitat
- Seguretat



3.6 Repartiment Modal

S'analitza a continuació l'impacte sobre el repartiment modal vehicle privat-transport públic en funció de la variació dels costos deguts a:

- **Efecte de la millora del transport públic:** es valora l'efecte de les millores en la oferta de les diferents xarxes de transport públic.
- **Increment dels costos associats al vehicle privat** des de dues vessants:
 - **Efecte de la gestió de l'aparcament:** es valora l'efecte de la variació del cost de l'aparcament en e. repartiment modal.
 - **Efecte de les pacificacions viàries:** les noves condicions de circulació en els nous eixos cívics / verds reduiran l'oferta viària total de la ciutat.

S'ha adaptat el model agregat de repartiment modal disponible basat en formulacions Logit, que associen a cada mode una quota modal en funció del seu cost generalitzat en relació al de la resta de modes. Permet obtenir canvis en la quota modal a partir de la variació dels costos entre cada parella OD pels diferents modes de transport que impliquen les diferents actuacions.

$$P_{TPC} = \frac{\% TPC}{\% TPC + \% VP} = \frac{e^{(-\lambda \cdot C_{TPC} + \delta)}}{e^{(-\lambda \cdot C_{TPC} + \delta)} + e^{(-\lambda \cdot C_{VP})}}$$

$$P_{VP} = \frac{\% VP}{\% TPC + \% VP} = \frac{e^{(-\lambda \cdot C_{VP})}}{e^{(-\lambda \cdot C_{TPC} + \delta)} + e^{(-\lambda \cdot C_{VP})}}$$

On,

- P_{TPC} : Probabilitat de transport públic.
- P_{VP} : Probabilitat de vehicle privat.
- $\%TPC$: Quota de transport públic.
- $\%VP$: Quota de vehicle privat.
- C_{TPC} : Cost del desplaçament en transport públic.
- C_{VP} : Cost del desplaçament en vehicle privat.

El model de repartiment modal s'aplica per increments per absorbir els errors de calibratge. Es determina en cada cas, la reducció del vehicle privat i l'augment dels desplaçaments en altres modes, en particular del transport públic.

La taula següent mostra l'increment de les etapes en transport públic en els dos escenaris analitzats en funció de les diferents actuacions considerades:

- Xarxa de transport públic.
- Xarxa viària.

- Cost aparcament: s'aplica un increment del cost mitjà de l'aparcament.

	Només TPC	Xarxa viària	Aparcament
Escenari Objectiu 2024	68.818	125.778	385.427
Escenari Horitzó 2030	139.687	275.175	548.349

Increment de les etapes en transport públic segons mesures analitzades. Font: MCRIT

Si únicament es considera l'impacte de la xarxa de transport públic en el canvi modal, en l'escenari 2024 (xarxa de bus Esc. 2024 + connexió de tramvia) es produeix un increment de gairebé 69.000 desplaçaments mentre que en l'escenari horitzó aquest augment és d'uns 140.000 (xarxa de bus Esc. Horitzó + connexió de tramvia i de la L9). Si s'afegeix l'impacte de les actuacions en la xarxa viària, en l'escenari 2024 hi hauria un traspàs de més de 125.000 desplaçaments que arribaria a 275.000 en el cas de completar la totalitat de l'esquema d'eixos cívics i verds (escenari horitzó).

A mesura que s'incrementa el cost de l'aparcament, els desplaçaments en transport públic augmenten fins assolir el traspàs fixat pel PMU d'uns 460.000 desplaçaments al transport públic en l'escenari 2024 i gairebé 550.000 en l'escenari horitzó.

Si s'analitza l'impacte de l'increment del cost de vehicle privat en els desplaçaments interns o de connexió:

Impacte del cost de l'aparcament

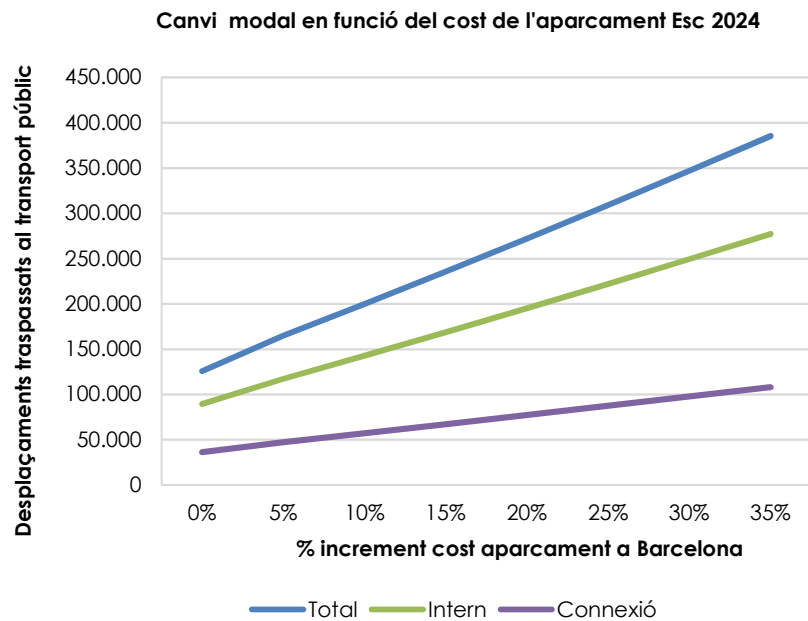
En l'escenari 2024 dels 385.000 desplaçament nous en transport públic, el 72,0% són interns (s'incrementarien en més de 277.000) mentre que el 28,0% corresponen a desplaçaments de connexió (més de 108.000).

L'impacte de les actuacions és més important pels desplaçaments interns que pels de connexió degut a que, en general, el cost dels desplaçaments de connexió és més elevat que els cost dels interns per tractar-se de viatges més llargs. Per tant, l'impacte de l'increment del cost de l'aparcament és més important quan més petit és el cost. Per exemple, per una relació de connexió com pot ser Barcelona-Sabadell, amb una longitud de 30 km i un temps de 40 minuts, el cost en vehicle privat seria d'uns 12€. Un increment de 2€ del cost d'aparcament implicaria augmentar aquest cost un 16%. En canvi, per una relació interna d'uns 5 km de longitud i un temps de recorregut de 20 minuts, aquest increment suposaria passar de 8,5 a 10,5 € (augment del 24%), i per tant, l'impacte és molt més acusat per les relacions més curtes.

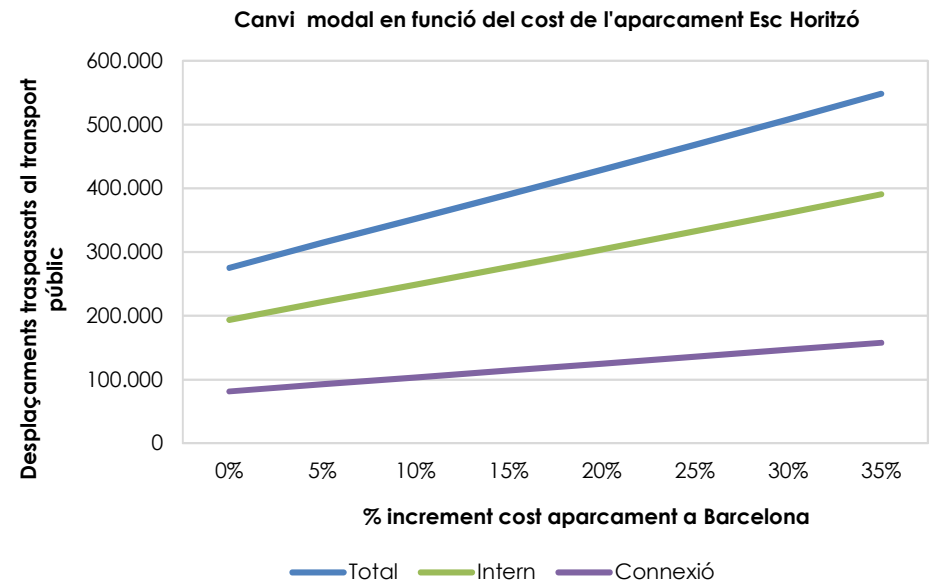
En l'escenari horitzó, el 71,2% dels nous desplaçaments en transport públic són interns (més de 390.000) i el 28,8% són de connexió (gairebé 158.000). Gràficament:

Resultats del Repartiment Modal en l'escenari 2024. Font: BCNecologia

En l'escenari horitzó, amb un increment del 35% del cost de l'aparcament, augmentarien en 390.000 els desplaçaments interns i en més de 157.000 els de connexió.



Gràficament:



Increment d'etapes en transport públic en l'escenari Horitzó per tipus de desplaçament. Font: BCNecologia

3.7 Efectes ambientals del model de mobilitat

En aquest apartat, s'analitzen els principals efectes ambientals derivats del model de mobilitat, concretament les externalitats negatives provocades pel trànsit motoritzat. Es realitza una diagnosi de la situació actual i les previsions per als escenaris futurs pel que fa als àmbits següents: el consum energètic, la contaminació atmosfèrica, el canvi climàtic i la contaminació acústica.

El trànsit de vehicles motoritzats és la principal font de problemes ambientals en els sistemes urbans. Les emissions provinents del flux vehicular depenen de multitud de factors, complicant així la seva estimació. Es pot considerar que no hi ha dos vehicles que emetin la mateixa quantitat de gasos contaminants. Les emissions dels vehicles depenen dels factors següents: (1) factors propis del vehicle com la tipologia de vehicle, l'antiguitat, el pes, el combustible que fa servir o la velocitat a la qual circula, (2) factors externs com el pendent del tram, el tipus de paviment de la via per on circula o la temperatura ambient i (3) factors personals com ara la forma de conduir o la longitud dels recorreguts. Tots aquests factors fan impossible un càlcul precís de les emissions produïdes pel trànsit de vehicles i s'ha optat per una estimació a partir del màxim nombre de factors possibles.

Per determinar aquests efectes ambientals es necessita conèixer les dades més aproximades sobre la composició del parc de vehicles

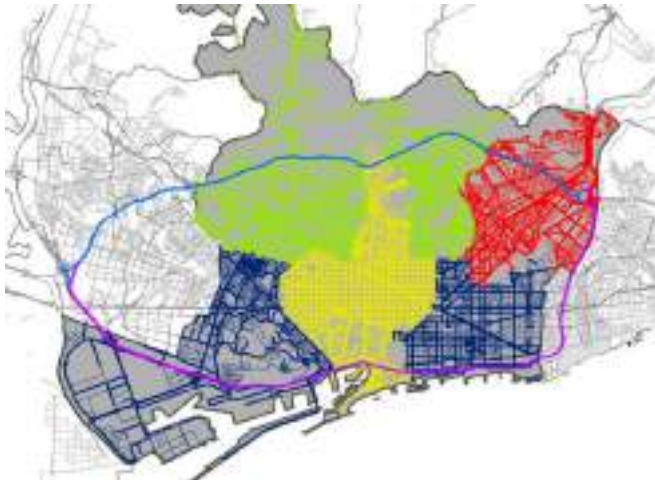
de motor circulants, així com els fluxos de vehicles i la velocitat mitjana a cada carrer del municipi. Aquestes darreres dades s'obtenen de les simulacions de trànsit realitzades per a aquest PMU 2024.

La composició del parc de vehicles circulant s'ha obtingut de l'estudi de l'any 2017 "*Caracterització dels vehicles i les seves emissions a Barcelona i l'AMB*". Gràcies a aquestes dades, es pot tenir uns valors més fidels a la realitat de les emissions provocades pel trànsit que amb les dades del parc de vehicles censats. El parc de vehicles censat és sempre més antic que el parc circulant, ja que solen ser els vehicles més nous els que majoritàriament es fan servir diàriament. Aquest parc està compost de 150 tipus de vehicles diferenciats per categories (turismes, furgonetes, motocicletes, camions i autobusos), combustible, mida i estàndard EURO.

CATEGORIA	Parc circulant*	Parc censat**
Turismes	66,3 %	61,1 %
Furgonetes	13,6 %	4,8 %
Autobusos	1,9 %	2,1 %
Camions	5,6 %	2,1 %
Motocicletes i ciclomotors	12,6 %	29,9 %

Font: * Caracterització dels vehicles i les seves emissions a Barcelona i l'AMB (2017).
** Dades Bàsiques de Mobilitat 2017, Ajuntament de Barcelona.

Per tenir més precisió en la caracterització de la flota, s'ha tingut en compte 6 zones de la ciutat amb una caracterització del parc circulant diferenciada.



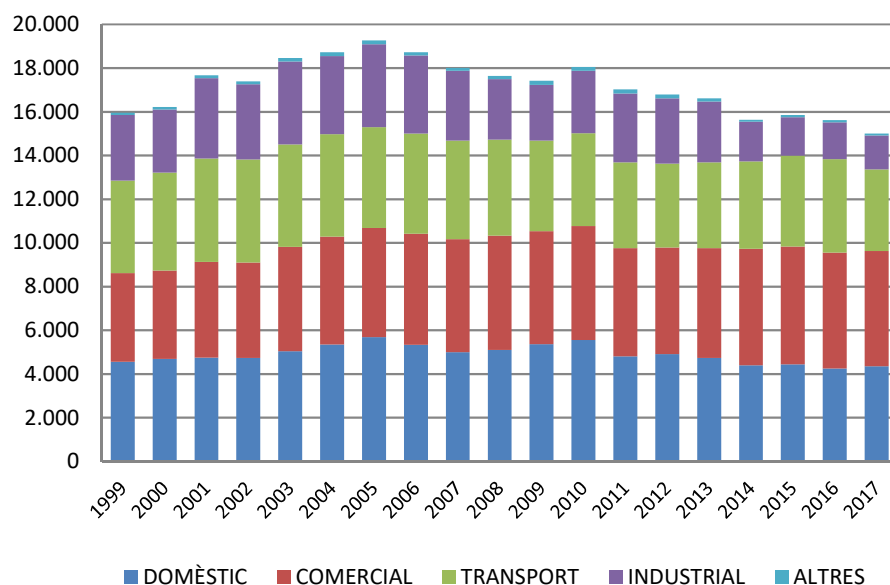
Font: Caracterització dels vehicles i les seves emissions a Barcelona i l'AMB (2017).

3.7.1 El consum energètic

En l'actual context socioeconòmic i ambiental és imprescindible apostar per un nou model energètic de la mobilitat, que no estigui basat en els combustibles fòssils. Cal preveure des del marc de la planificació de la mobilitat aquelles mesures que permetin un canvi en el model energètic del transport.

El sector transport és un gran consumidor d'energia. L'any 2017, representava el 31 % del consum d'energia a la Unió Europea (European Environment Agency) i el 43 % a Espanya i Catalunya (Ministeri per a la Transició Ecològica i IDESCAT). És el sector de la UE més ineficient, l'únic que no ha reduït la seva intensitat energètica entre els anys 1990 i 2000, malgrat la millora en l'eficiència dels motors de combustió interna.

La tendència de consum d'energia a Barcelona mostra un augment del consum en el període 1999-2005 seguit d'una tendència decreixent durant el període posterior, fins assolir l'any 2017 un valor mínim de la sèrie temporal considerada, just per sota dels 15.000 GWh i del valor de l'any 1999 (-6 %).



Consum d'energia final per sectors (GWh/any) a la ciutat de Barcelona.
Font: Agència d'Energia de Barcelona.

Els sectors que més han reduït el seu consum en aquest període han estat l'industrial (-48 %), seguit del transport (-12 %), i han compensat l'augment de consum del sector comercial (+30 %).

Consum d'energia (GWh)	1999	2005	2011	2017	Variació % (2017-1999)
Domèstic	4.556,04	5.690,06	5.557,85	4.348,54	-5 %
Comercial	4.049,60	4.981,52	4.949,98	5.270,54	+30 %
Industrial	2.993,50	3.790,39	3.140,08	1.542,26	-48 %
Transport	4.244,25	4.620,08	3.927,51	3.744,94	-12 %
Altres	99,76	181,25	197,26	89,02	-11 %
Total	15.943,14	19.263,30	17.018,63	14.995,31	-6 %
Total per habitant (MWh)	10,60	12,09	10,53	9,25	-13 %

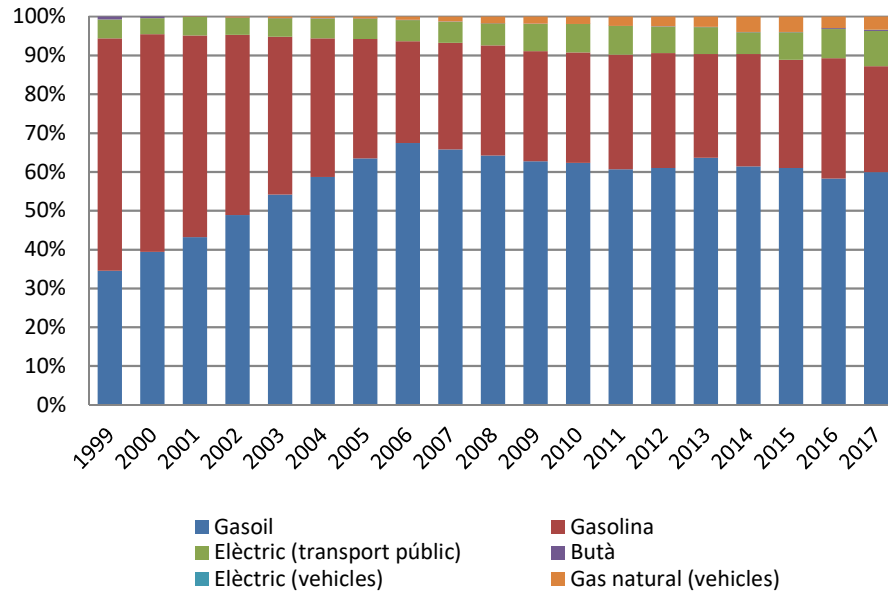
Consum d'energia (GWh) per sectors a la ciutat de Barcelona. Font: Agència d'Energia de Barcelona.

Les estimacions del consum energètic del sector transport de la ciutat de Barcelona s'ha realitzat a partir de les dades i l'aranya de trànsit de la ciutat, obtenint uns valors anuals de vehicle-km que permeten calcular el consum i les emissions associades¹¹.

S'observa com la proporció de l'ús del gasoil (dièsel) sobre el total de les fonts d'energia augmenta clarament en detriment de la gasolina entre els anys 1999 (35 %) i 2006 (67 %), mentre que disminueix lleugerament els anys posteriors fins arribar al 60 %. La proporció del gas natural vehicular com a combustible es fa present a partir de l'any 2005, principalment a la flota d'autobusos de TMB, i comença a créixer fins arribar al 3,3 % l'any 2017. Mentre que l'ús de l'energia

¹¹ Pla d'Energia, Canvi Climàtic i Qualitat de l'Aire de Barcelona, 2011-2020.

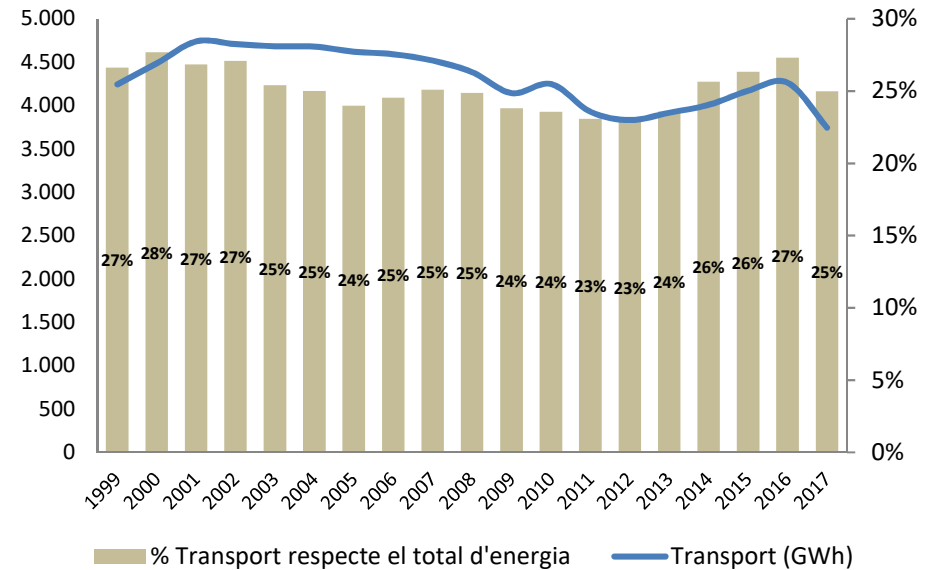
elèctrica per al transport públic (metro, tren i tramvia) augmenta la seva quota entre l'any 1999 (5%) i 2017 (9%), l'energia elèctrica per a la mobilitat privada es comença a comptabilitzar a partir de l'any 2016 i assoleix l'any 2017 una quota de només 0,13%, tot i que s'espera un creixement exponencial els propers anys.



Percentatge de l'energia consumida en el sector del transport per tipus de font.
Font: Agència d'Energia de Barcelona.

Pel que fa al transport motoritzat privat, s'ha donat una reducció del nombre de turismes circulants i un increment de l'eficiència dels vehicles per km recorregut, fet que ha reduït lleugerament el consum de petroli per a l'automoció en el període 1999-2017.

La contribució del transport en el consum total d'energia a la ciutat de Barcelona s'ha mantingut força estable entre els anys 1999 i 2017, amb una variació d'entre el 23% i el 28%.



Percentatge d'energia destinada al transport respecte l'energia final total. En el gràfic lineal, valors absoluts (GWh) d'energia final en el sector del transport. Font: Agència d'Energia de Barcelona.

3.7.2 La contaminació atmosfèrica

Els contaminants atmosfèrics més presents als espais urbans, i alhora els responsables dels principals problemes de qualitat de l'aire, són els derivats de la mobilitat motoritzada, essencialment els òxids de nitrogen i les partícules en suspensió.

Òxids de nitrogen (NO, NO₂, NO_x)

Són la suma del monòxid de nitrogen (NO), el diòxid de nitrogen (NO₂) i altres òxids de nitrogen. El NO₂, per exemple, és un gas de color marró i d'olor irritant. Les fonts principals d'òxids de nitrogen són els processos de combustió que tenen lloc a altes temperatures, com per exemple la combustió interna dels automòbils, especialment els dièsel, la incineració de residus i altres processos de combustió. En el cas del NO₂, també pot ser considerat com un contaminant secundari, ja que una part es pot originar a l'atmosfera en reaccionar el NO amb l'oxigen de l'aire o amb l'ozó. Tenen un paper important en la formació de contaminants secundaris, com l'ozó i les partícules.

Segons l'Inventari Nacional d'Emissions a l'Atmosfera del Ministeri per a la Transició Ecològica, l'any 2016 es van emetre a Espanya 832,6 kilotones de NO_x. D'aquesta quantitat, un 32 % correspon al transport per carretera. Els vehicles motoritzats són la principal causa d'emissió

d'aquests contaminants per al conjunt del territori, però això té encara més repercussió a les ciutats.

En exposicions de curta durada per sobre dels 200 µg/m³ és un gas tòxic que causa inflamació i irritació de les vies respiratòries. La seva exposició prolongada dona lloc a problemes al llarg de tot el tracte respiratori, fins i tot als bronquis. Alhora, els òxids de nitrogen que penetren a l'organisme combinats amb l'hemoglobina de la sang poden formar nitrosamines, potencialment cancerígenes.

La taula següent mostra els valors legistats d'immissions de NO₂ dintre de la UE i els valors recomanats per l'Organització Mundial de la Salut (OMS).

NO ₂	
Reial Decret 102/2011 (Directiva UE)	Guies de qualitat de l'aire de l'OMS (2005)
Valor límit (VL) de protecció de la salut	Valors guia recomanats
VL horari : 200 µg/m ³ No es pot superar més de 18 vegades per any civil	Mitjana 1 h: 200 µg/m ³ Es recomana no superar
VL anual: 40 µg/m ³	Mitjana anual: 40 µg/m ³

Partícules en suspensió

Aquests contaminants no es troben en forma de gas sinó de partícules de mida i composició variables. S'acostumen a classificar en funció de la seva mida i amb les sigles PM (*Particulate Matter* en anglès), de manera que les partícules en suspensió anomenades PM₁₀ són les que tenen de mitjana un diàmetre inferior a 10 micres (µm), mentre que les anomenades PM_{2,5} tenen un diàmetre mitjà inferior a 2,5 micres (µm). Les partícules en suspensió lligades a l'activitat humana provenen majoritàriament de la combustió de combustibles fòssils, dels automòbils (entre un 40% i un 60%), especialment els dièsel, i d'activitats industrials. També sorgeixen pel desgast d'elements relacionats amb la mobilitat, com els pneumàtics, els frens i l'asfalt.

Les partícules sòlides afecten a més persones que qualsevol altre contaminant i comporten efectes sanitaris fins i tot en molt baixes concentracions; de fet, no s'ha pogut identificar cap llindar per sota del qual no s'hagin observat danys per a la salut. Per tant, els valors recomanats per l'OMS s'orienten a aconseguir les concentracions de partícules més baixes possibles. L'exposició a les partícules pot provocar irritació de les mucoses i problemes en el sistema respiratori. De fet, si bé les PM₁₀ són simplement respirables, les PM_{2,5} són inhalants i arriben més endins del sistema respiratori, com ara als alvèols, i poden provocar asma, reducció de les funcions pulmonars i fins i tot

malaltia pulmonar obstructiva crònica. La seva toxicitat es pot veure incrementada en interactuar amb altres contaminants, com ara els òxids de sofre, i esdevenir més perilloses per a la salut, així com tenir efectes cancerígens.

La taula següent mostra els valors legislats d'immissions de PM₁₀ dintre de la UE i els recomanats per la OMS (més restrictius).

PM₁₀	
Reial Decret 102/2011 (Directiva UE)	Guies de qualitat de l'aire de l'OMS (2005)
Valor límit (VL) de protecció de la salut	Valors guia recomanats
VL diari : 50 µg/m ³ No es pot superar més de 35 vegades per any civil	Mitjana 24 h: 50 µg/m ³ Es recomana no superar més de 3 vegades per any civil
VL anual: 40 µg/m ³	Mitjana anual: 20 µg/m ³

Diagnosi

Segons l'Agència Europea del Medi Ambient, en el seu informe "*Air quality in Europe – 2019 report*", es posa de relleu l'impacte a la salut dels contaminants NO₂ i PM_{2,5} a la població espanyola. S'estima que hi ha entre 7.700 i 24.100 morts prematures anuals i entre 77.800 i 244.000 anys de vida perduts, en funció del contaminant i de la concentració de referència considerats.

Segons l'informe de l'Agència de Salut Pública de Barcelona, el 2018 la contaminació de l'aire va provocar 351 morts prematures. Una reducció dels nivells de contaminació a la conurbació de Barcelona fins als líndars recomanats per la OMS evitaria, cada any, 659 morts prematures a la ciutat i incrementaria l'esperança de vida de la ciutadania en 52 dies.

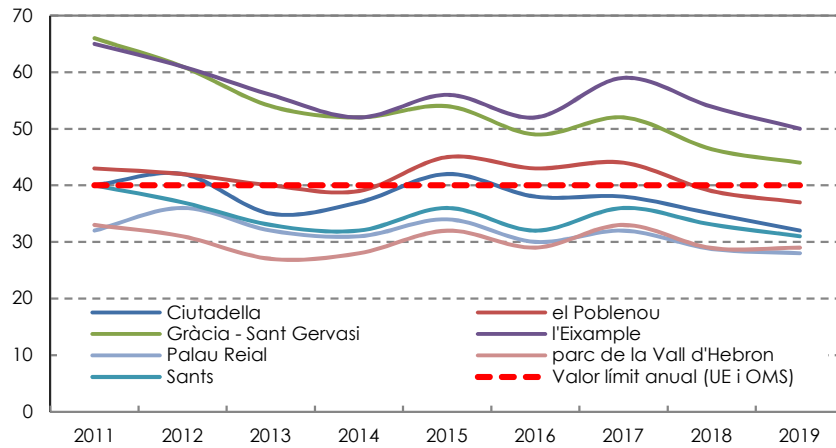
A Catalunya, l'eina principal per a l'avaluació de la qualitat de l'aire és la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA). L'avaluació de la qualitat de l'aire mitjançant els sensors de la XVPCA compara els nivells d'immissió mesurats al territori amb els objectius de qualitat de l'aire definits a l'annex I del RD 102/2011.

Aquests líndars són vigents, tant per al NO₂ com per a les PM₁₀, des de l'1 de gener del 2005. Cal tenir en compte que la OMS estableix un líndar més exigent del valor límit anual per a les partícules PM₁₀, concretament 20 µg/m³.

Barcelona compta amb 13 estacions de mesura de la XVPCA controlades conjuntament per la Generalitat de Catalunya i la Direcció de Serveis de Vigilància Ambiental de l'Agència de Salut Pública de Barcelona, el centre d'anàlisi encarregat del seguiment i la comunicació dels resultats. A continuació es mostra el registre dels valors de mitjana anual de concentració de NO₂ a les 7 estacions que mesuren aquest contaminant, on es destaquen en vermell aquells que superen el límit anual de 40 µg/m³, establert per la legislació vigent.

Estació XVPCA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ciudadella	40	42	35	37	42	38	38	35	32
Poblenou	43	42	40	39	45	43	44	39	37
Gràcia	66	61	54	52	54	49	52	46	44
Eixample	-	61	56	52	56	52	59	54	50
Palau Reial	-	36	32	31	34	30	32	29	28
Vall d'Hebron	33	31	27	28	32	29	33	29	29
Sants	40	37	33	32	36	32	36	33	31
MITJANA*	46	44	40	39	43	39	42	38	36

* Mitjana anual agregada de totes les estacions.



Evolució de la mitjana anual de NO₂ (en µg/m³) a les diferents estacions de mesura de la ciutat de Barcelona (l'estació de l'Observatori Fabra no s'ha tingut en compte per haver començat a mesurar l'any 2018). Font: Generalitat de Catalunya.

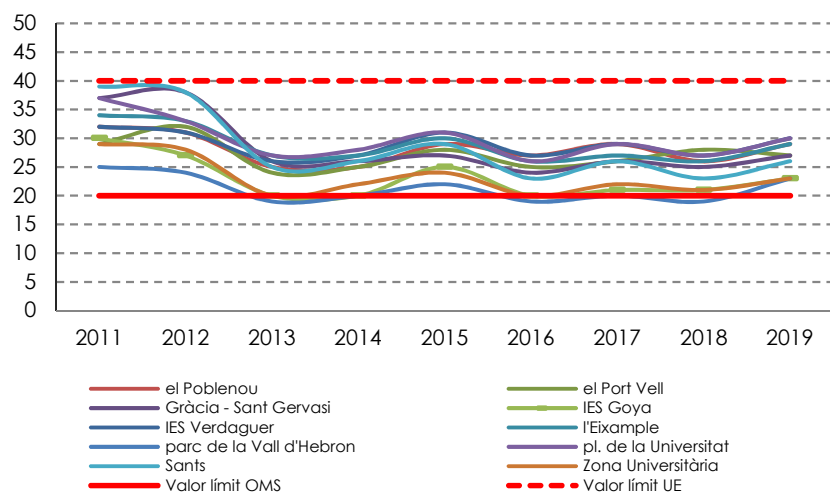
L'any 2019 es va superar el valor límit anual per al NO₂ a 2 estacions del municipi, les de l'Eixample i Gràcia, que són estacions de trànsit. S'observa una tendència de disminució dels nivells de concentració de NO₂ entre 2011 i 2014, degut a la baixada de l'activitat econòmica, i un lleuger increment fins al 2017 amb la recuperació. Des del 2017, les mitjanes anuals de totes les estacions han disminuït i assolixen l'any 2019 els valors més baixos de la sèrie històrica.

Segons l'Informe de qualitat de l'aire de Barcelona 2019, El 35 % de la població total i el 26 % de les escoles de la ciutat estan exposades a nivells de NO₂ per sobre el límit legal de 40 µg/m³.

Pel que fa les partícules PM₁₀, el registre dels valors mitjans anuals dels punts de mesurament de Barcelona es mostra a continuació.

Estació XVPCA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Poblenou	32	31	25	25	29	27	29	26	29
Port Vell	29	32	24	25	28	25	26	28	27
Gràcia	37	38	26	26	27	24	26	25	27
IES Goya	30	27	20	20	25	20	21	21	23
IES Verdaguer	32	31	26	27	31	27	29	27	30
Eixample	34	33	27	27	30	26	27	26	29
Vall d'Hebron	25	24	19	20	22	19	20	19	23
Pl. Univers.	37	33	27	28	31	26	29	27	30
Sants	39	38	25	26	29	23	26	23	26
Zona Univers.	29	28	20	22	24	20	22	21	23
MITJANA*	32	32	24	25	28	24	26	24	27

* Mitjana anual agregada de totes les estacions.



Evolució de la mitjana anual de partícules PM₁₀ (en µg/m³) a les diferents estacions de mesura de la ciutat de Barcelona. Font: Generalitat de Catalunya.

Des de l'any 2011 no hi ha hagut superacions del valor límit anual de la UE de PM₁₀. S'observa una disminució entre els anys 2011 i 2013, seguit d'una estabilització els anys posteriors. Tanmateix, l'any 2019, tots els 10 registres es troben per sobre el nivell guia anual de 20 µg/m³ establert per l'OMS.

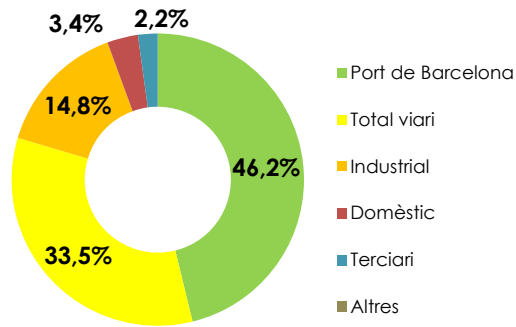
Segons l'Informe de qualitat de l'aire de Barcelona 2018, el 95% de la població estava potencialment exposada a concentracions de PM₁₀ per sobre del valor límit anual de l'OMS. L'informe de l'any 2019,

que se centra únicament en les partícules PM_{2,5}, més fines i més perjudicials per la salut, estima que el 100% de la població de Barcelona està exposada a concentracions de PM_{2,5} per sobre el nivell guia de l'OMS per a aquest contaminant (10 µg/m³), sent la mitjana agregada de les 7 estacions de 18 µg/m³.

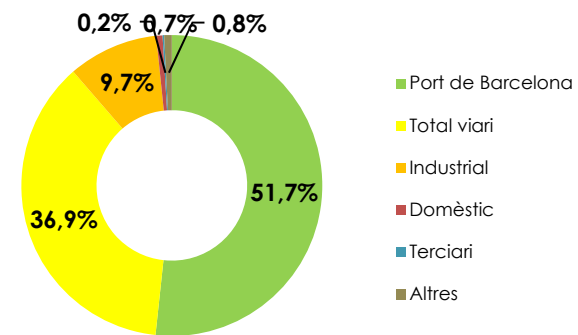
Pel que fa les fonts d'emissions, segons les dades aportades pel Pla de millora de la qualitat de l'aire de Barcelona 2015-2018 (PMQAB), les emissions totals a la ciutat de Barcelona l'any 2013 van ser de 12.014 tones de NO_x i 977,3 tones de PM₁₀ i estan encapçalades per dos grans tipus: les emissions derivades del transport terrestre, un 33% de NO_x i un 37% de PM₁₀, i les de l'activitat portuària, un 46% de NO_x i un 52% de PM₁₀. El tercer sector en volum d'emissions és l'industrial, amb el 15% de NO_x i el 10% de PM₁₀.

Sector	t de NO _x /any
Port de Barcelona	5.545,7
Total trànsit	4.022,3
Industrial	1.773,3
Domèstic	413,3
Terciari	258,3
Altres	1,2
Total	12.014,1

Emissions de NO_x per sectors a Barcelona l'any 2013. Font: Pla de millora de la qualitat de l'aire de Barcelona 2015-2018



Emissions de NO_x per sectors a Barcelona l'any 2013.
Font: Pla de millora de la qualitat de l'aire de Barcelona 2015-2018.



Emissions de PM₁₀ per sectors a Barcelona l'any 2013.
Font: Pla de millora de la qualitat de l'aire de Barcelona 2015-2018.

Sector	t de PM ₁₀ /any
Port de Barcelona	505,6
Total trànsit	360,6
Industrial	94,7
Domèstic	6,7
Terciari	1,8
Altres	7,8
Total	977,3

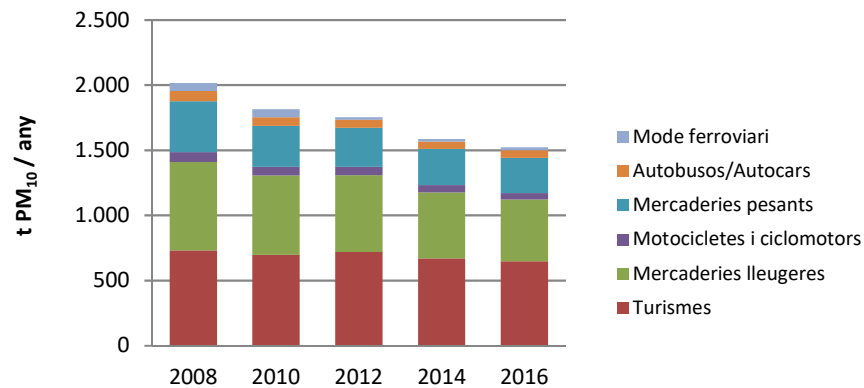
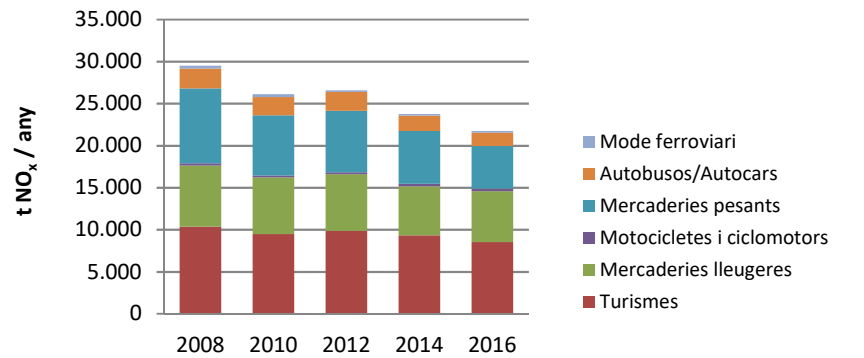
Emissions de PM₁₀ per sectors a Barcelona l'any 2013.
Font: Pla de millora de la qualitat de l'aire de Barcelona 2015-2018

Les emissions del port tenen la seva font principal en la combustió dels motors dels vaixells durant la seva estada en el moll, amb el 65 % de NO_x i 58 % de PM₁₀.

Emissions del Port	NO _x (t/any)	NO _x (%)	PM ₁₀ (t/any)	PM ₁₀ (%)
Vaixells (estada al moll)	3.610,00	65 %	292,14	58 %
Vaixells (operacions de maniobra)	1.042,20	19 %	169,60	34 %
Vaixells (fondeig)	436,80	8 %	27,84	6 %
Vaixells auxiliars	234,79	4 %	5,35	1 %
Trànsit terrestre	114,37	2 %	5,61	1 %
Maquinària de terminals	80,60	1 %	5,13	1 %

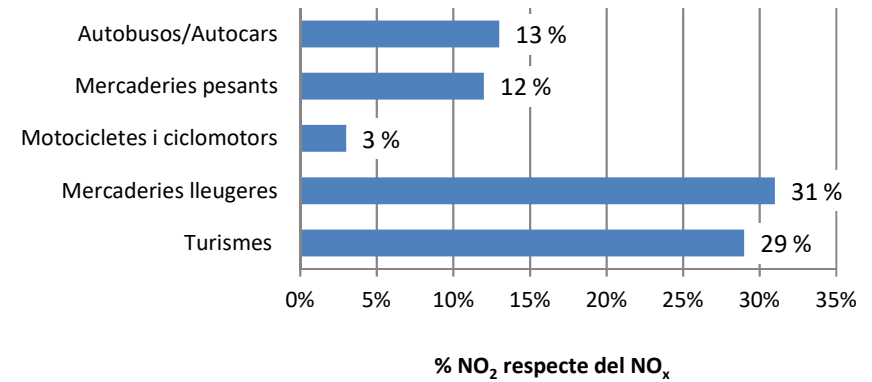
Emissions del Port l'any 2013. Font: Port de Barcelona

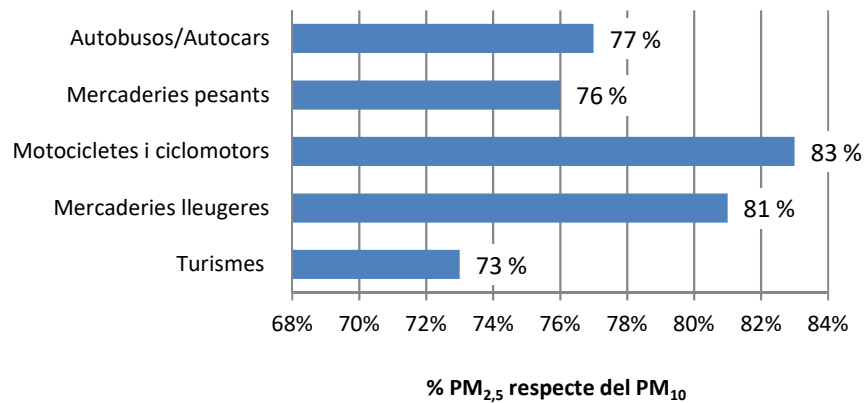
Segons un estudi de l'ATM sobre el seguiment de l'evolució de la mobilitat i de les emissions de GEH i contaminants a la Regió Metropolitana de Barcelona, l'evolució temporal de les emissions de NO_x i PM₁₀ mostra una disminució del 14 % i del 13 %, respectivament, en el període 2008-2016.



Evolució de les emissions de NO_x i PM₁₀ de la mobilitat per tipus de vehicle a la RMB de 2008 a 2016. Font: ATM

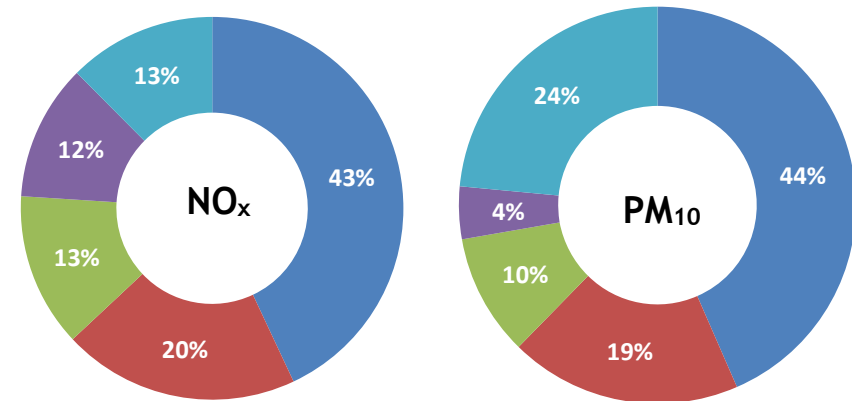
Per conèixer les emissions de NO₂ i de PM_{2,5}, aquest mateix estudi estima la proporció d'aquests contaminants en funció de les emissions de NO_x i PM₁₀, respectivament.





Proporció de les emissions de NO₂ i PM_{2,5} per tipus de vehicle. Font: ATM

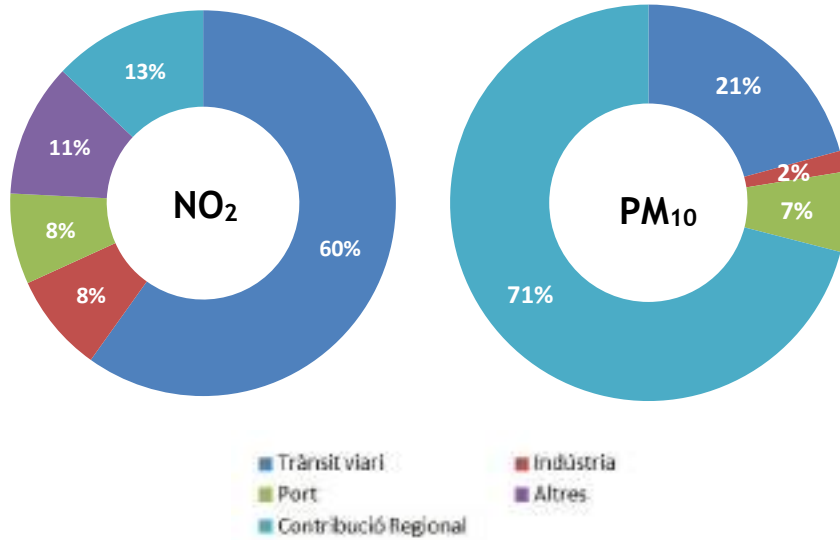
Segons l'inventari d'emissions de l'Ajuntament de Barcelona, la contribució de les furgonetes, camions i autobusos en el total d'emissions és del 51 % de NO_x i 35 % de PM₁₀, tot i que només representen el 21 % del parc circulant.



■ Turismes ■ Furgonetes ■ Camions
■ Autobusos ■ Motocicletes

Distribució de les emissions de NO_x i PM₁₀ per tipus de vehicle a Barcelona el 2017. Font: Ajuntament de Barcelona

Pel que fa la contribució de les fonts d'emissió a les mitjanes anuals d'immissions de NO₂ i PM₁₀, el sector del trànsit és el màxim responsable dels nivells de concentració de NO₂ a les estacions de mesurament de la XVPCA, amb el 60%. En el cas de les PM₁₀, hi ha més variabilitat, sent la contribució del trànsit de 21 % de mitjana, amb valors que oscil·len entre 9 i 35 % segons l'estació de mesurament. La contribució principal a les immissions de les PM₁₀ és de fons regionals (71 %).

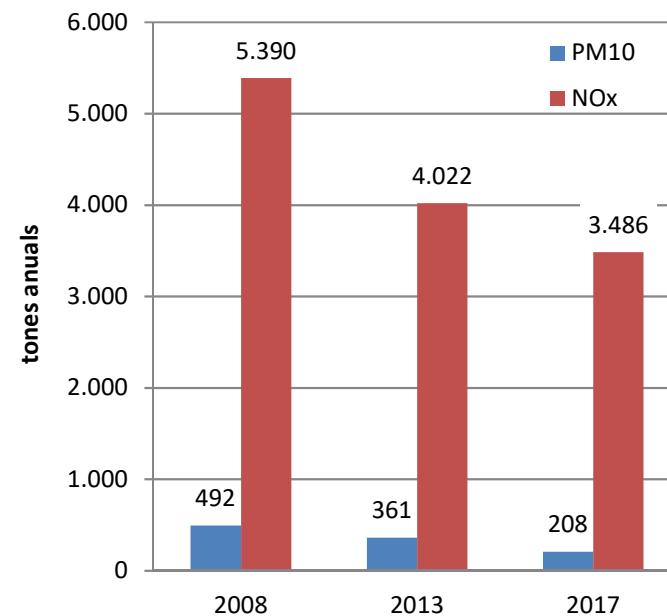


Origen de la contribució de la immissió de NO₂ i PM₁₀ segons el sector d'emissió a les mitjanes anuals de 2013 de les estacions de la XVPCA de Barcelona. Mitjana de les estacions. Font: Pla de millora de la qualitat de l'aire de Barcelona 2015-2018.

El port de Barcelona, tot i que és responsable del 46 % de les emissions de NO_x i 52 % de PM₁₀ de Barcelona, té un impacte mitjà molt inferior, només, el 7,6 % de la immissió en la mitjana anual de NO₂ i 7 % de PM₁₀ prové de les emissions del port. Tot i això, a les estacions més properes al port s'observa que la contribució percentual és més elevada.

Finalment, l'anàlisi de l'evolució de les emissions de NO_x i PM₁₀ amb els inventaris dels anys 2008, 2013 i 2017, mostra una disminució de les emissions dels dos contaminants en aquest període. Mentre que la

disminució de NO_x (-25 %) i de PM₁₀ (-27%) entre el 2008 i 2013 es podria atribuir principalment a la baixada de la mobilitat deguda a la menor activitat econòmica, la disminució de NO_x (-13 %) i de PM₁₀ (-42%) entre 2013 i 2017 podria ser deguda a la millora tecnològica com a conseqüència de la renovació del parc de vehicles.



Emissions d'òxids de nitrogen (NO_x) i de partícules (PM₁₀) derivades del trànsit a Barcelona [tones/any]. Fonts: 2013, Pla de millora de la qualitat de l'aire de Barcelona; 2008 i 2018, Ajuntament de Barcelona.

Objectius

Donat que la qualitat de l'aire és un dels principals problemes de la ciutat, i especialment els nivells de NO₂, **l'objectiu ambiental principal del PMU 2024 és que les estacions de la XVPCA de Barcelona compleixin amb el nivell de concentració de NO₂ de referència regulat per la Unió Europea (UE) l'any 2024, és a dir estar per sota dels 40 µg/m³.**

En aquest treball, s'ha fet una estimació dels valors de les mitjanes anuals d'immissions de NO₂ a les 3 estacions de trànsit de la XVPCA, Eixample, Gràcia i Poblenou, per a l'any 2024, amb una previsió de reducció dels desplaçaments en vehicle privat i una renovació del parc d'aquests vehicles.

Per determinar els nivells d'immissió, és a dir les concentracions de contaminant en superfície, s'ha fet servir el model ADMS-Urban. Aquesta eina està específicament adreçada a l'avaluació de la qualitat de l'aire per trams de carrers, com a resultat de la dispersió dels contaminants emesos pel trànsit motoritzat.

Les emissions produïdes pel trànsit motoritzat s'han calculat a partir del model d'emissions basat en la metodologia publicada per l'Agència Europea de Medi Ambient en el document "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019" i disponibles per a

cada velocitat en el full de càlcul "1.A.3.b.i-iv Road Transport Appendix 4a Emission Factors 2019".

Els resultats del model d'immissions s'han ajustat a partir dels valors reals enregistrats als 3 punts de mesurament de la XVPCA estudiats mitjançant un procés d'iteració amb algunes de les variables d'entrada al model.

En base al model calibrat de l'any 2018, s'ha procedit a simular el trànsit de Barcelona amb reduccions del nombre de desplaçaments en vehicle privat, tenint en consideració l'escenari 2024 amb la implantació de les accions del PMU i altres canvis sobre l'oferta de la mobilitat de Barcelona i de la seva àrea metropolitana, fins assolir que els 3 punts de mesurament de la qualitat de l'aire compleixin amb el nivell de referència regulat per la Unió Europea (no superar el nivell de concentració de 40 µg/m³).

Les simulacions de les emissions de NO_x han tingut en compte la composició del parc de vehicles motoritzats circulant segons previsions de renovació tendencial i la restricció de circulació de vehicles en funció del seu distintiu ambiental (DGT) amb l'entrada en vigor permanent de la Zona de Baixes Emissions, on tots els vehicles sense distintiu ambiental són substituïts pels vehicles més nous de la categoria Euro 6.

L'escenari resultant defineix la mitjana anual de concentració NO₂ de 40 µg/m³ com a l'objectiu ambiental crític. Per això aquest escenari estableix un marge de 1 µg/m³ (2,5%), com a marge de seguretat degut a la incertesa que pot tenir el model.

El valor objectiu de reducció de desplaçaments en vehicle privat s'estableix quan el punt de mesurament amb el valor més elevat mostra el valor de 39 µg/m³.

A efectes de simplificació del model, s'han considerat constants, al llarg dels anys, les emissions dels sectors externs a la mobilitat: industrial, portuari, domèstic, comercial i aeroportuari, així com la contaminació de fons i la meteorologia.

La renovació del parc estimada per als escenaris 2024 i Horitzó 2030 ve marcada per la renovació natural del parc de vehicles motoritzats i les previsions del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana (PMMU) i l'Estratègia del vehicle elèctric de Barcelona. S'ha fet la suposició de substitució dels vehicles més antics (pre-Euro, Euro 1 a Euro 5) per altres de nous (Euro 6), tenint present l'antiguitat mitjana del parc.

Tot i que els vehicles Euro 6 fins al 2016 presenten variacions importants en els factors d'emissions en condicions reals de circulació respecte dels límits legals que estan suposats complir, les categories més recents dels Euro 6 (2017-2019) i previsiblement els Euro 6 (+2020), tenen factors d'emissions molt més baixos.

La composició del parc per categories de vehicles s'ha considerat constatat en tots els escenaris.

	2018	2024	Horitzó 2030
COMBUSTIBLE			
Gasolina	32,7 %	35,2%	42,4%
Dièsel	66,6 %	56,7%	38,6%
GLP	0,5 %	0,9%	1,8%
GNC	0,1 %	1,1%	2,0%
Híbrid	0,1 %	2,3%	6,3%
Elèctric	0,0%	3,7%	8,9%
DISTINTIU AMBIENTAL			
Sense distintiu	21,2 %	9,2%	1,3%
B	46,7 %	28,5%	7,3%
C	31,4 %	54,2%	72,4%
0 i ECO	0,7 %	8,0%	19,0%
CATEGORIA EURO			
Pre-euro	0,7 %	0,0%	0,0%
Euro 1	1,9 %	0,8%	0,0%
Euro 2	7,9 %	3,0%	0,3%
Euro 3	27,2 %	15,6%	5,0%
Euro 4	24,1 %	19,2%	16,3%
Euro 5	23,9 %	17,6%	5,7%
Euro 6	14,3 %	43,7%	72,7%

Composició de la flota circulant en els escenaris Base 2018, 2024 i Horitzó 2030, per tipus de combustible, distintiu ambiental i categoria Euro. Font: BCNecologia (Nota: Els vehicles amb distintiu 0 i ECO estan englobats en els Euro 6; La categoria Euro 4 està sobrerrepresentada per ser la més nova per a les motos)

Resultats

La contaminació atmosfèrica en superfície (nivell d'immissions) de la ciutat és el resultat de la dispersió per l'entramat urbà dels contaminants emesos per les fonts pròpies de la ciutat i la contribució de fonts externes a la ciutat. Així doncs, aquesta anàlisi té dues parts diferenciades, però totalment connectades: el càlcul de les emissions i el de les immissions.

A continuació es presenten els resultats de les emissions de NO_x degudes al trànsit motoritzat a tota la ciutat i immissions resultants de NO₂ a les 3 estacions de la XVPCA per als escenaris següents:

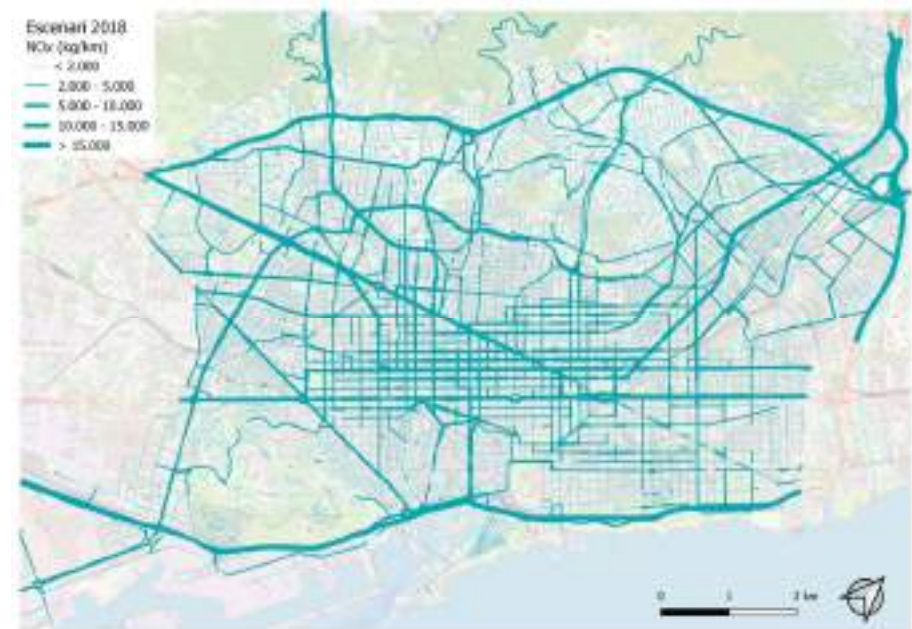
- Escenari Base 2018
- **Escenari 2024 (-21 %): reducció dels desplaçaments en vehicle privat de -21 % respecte l'any 2018.**
- Escenari Horitzó 2030 (-29 %): reducció dels desplaçaments en vehicle privat de -29 % respecte l'any 2018.

El PMU 2024 aposta per una reducció dels desplaçaments en vehicle privat un -25 %, però les modelitzacions de la qualitat de l'aire s'han fet amb reduccions dels desplaçaments en vehicle privat de -21 % i -29 %.

Escenari Base 2018

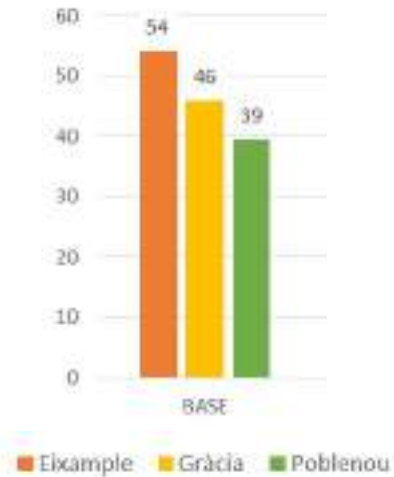
Les emissions del trànsit a l'escenari Base 2018 són de 3.486 tones de NO_x.

La representació geogràfica de la simulació de les emissions de NO_x derivades del trànsit de l'escenari Base 2018 es mostra en el mapa següent.



Mapa d'emissions anuals de NO_x del trànsit a Barcelona a l'escenari Base 2018 en kg/km. Font: BCNecologia

Pel que fa les immissions de NO₂ a les 3 estacions de la XVPCA a l'escenari Base 2018 mitjançant la modelització de la qualitat de l'aire, es representen a continuació.



Mitjanes anuals de concentracions de NO₂ degudes al trànsit a Barcelona a l'escenari Base 2018 en µg/m³. Font: BCNecologia

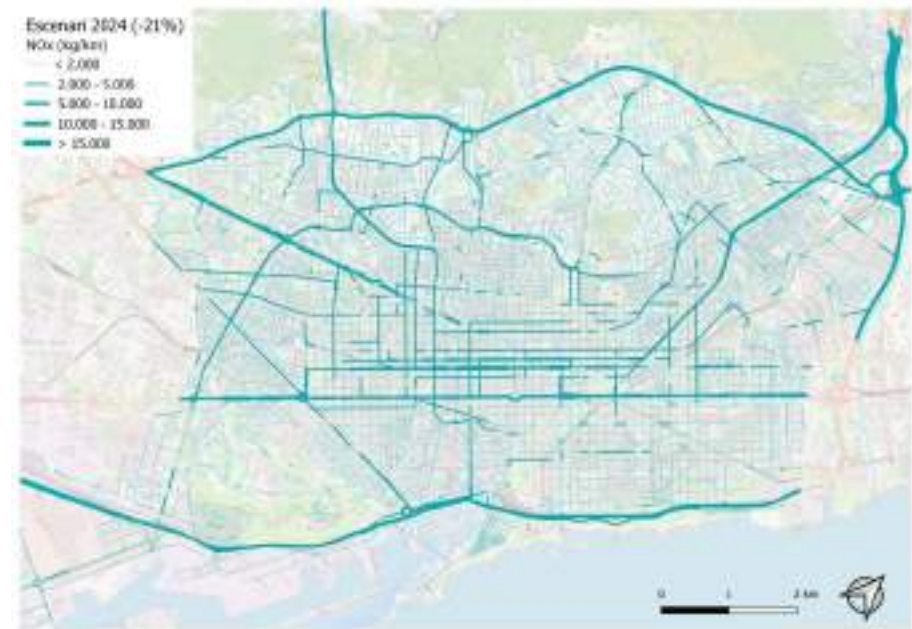
Els valors d'immissions obtinguts per modelització a les 3 estacions de la XVPCA es corresponen amb els valors mesurats pels sensors de les estacions.

Els punts de Eixample i Gràcia presenten valors per sobre dels 40 µg/m³ regulats per la UE i el punt de Poblenou es troba just per sota.

Escenari 2024 (-21 %)

Les emissions del trànsit a l'escenari 2024 (-21 %) són de 1.662 tones de NO_x.

La representació geogràfica de la simulació de les emissions de NO_x derivades del trànsit de l'escenari 2024 (-21 %) es mostra en el mapa següent.



Mapa d'emissions de NO_x del trànsit a Barcelona a l'escenari 2024 (-21 %) en kg/km. Font: BCNecologia

La reducció d'emissions de NO_x a l'escenari 2024 (-21 %) respecte de l'escenari Base 2018 és de 1.824 t/any (-52 %).

Pel que fa les immissions de NO₂ a les 3 estacions de la XVPCA a l'escenari 2024 (-21 %) mitjançant la modelització de la qualitat de l'aire, es representen a continuació.



Mitjanes anuals de concentracions de NO₂ degudes al trànsit a Barcelona a l'escenari 2024 (-21 %) en µg/m³, comparades amb les de l'escenari Base.
Font: BCNecologia

A l'escenari 2024 (-21 %), el valor de la mitjana anual de concentració de NO₂ de l'estació de mesurament de la XVPCA de l'Eixample, obtingut per modelització, és de 39 µg/m³, la de Gràcia de 34 µg/m³ i la de Poble Nou de 31 µg/m³. Totes 3 es troben per sota del lílindar de la UE de 40 µg/m³.

En aquest escenari, hi ha compliment de l'objectiu ambiental del PMU 2024.

Les disminucions dels nivells de concentració de la mitjana anual de NO₂ respecte de l'escenari Base 2018, es mostren a la taula següent:

	Diferència: 2024 - Base
Eixample	-28 %
Gràcia	-27 %
Poble Nou	-22 %
Mitjana	-26 %

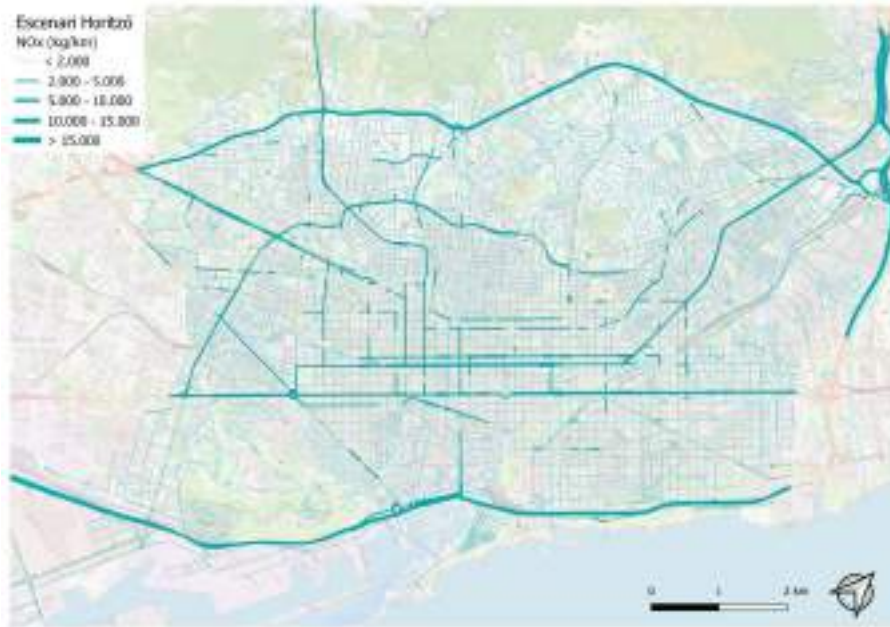
Variacions percentuals de les mitjanes anuals de concentracions de NO₂ derivades del trànsit a Barcelona a l'escenari 2024 (-21 %) respecte de l'escenari Base 2018.
Font: BCNecologia

A l'escenari 2024, amb una reducció dels desplaçaments en vehicle privat de -21 %, la implantació de la Zona de Baixes Emissions (on es restringeix la circulació de tots els vehicles sense distintiu ambiental), la disminució dels nivells de concentració de la mitjana anual de NO₂ respecte de l'escenari Base 2018 és de -26 % de mitjana, amb una reducció de les immissions a les 3 estacions de trànsit de la XVPCA d'entre 8 i 15 µg/m³ de NO₂.

Escenari Horitzó 2030 (-29 %)

Les emissions del trànsit a l'escenari Horitzó 2030 (-29 %) són de 1.140 tones de NO_x.

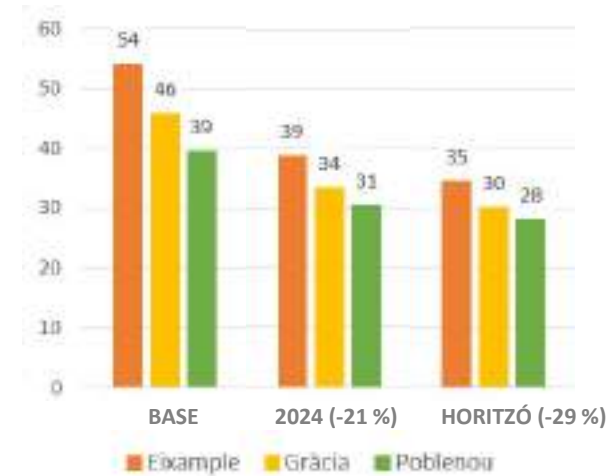
La representació geogràfica de la simulació de les emissions de NO_x derivades del trànsit de l'escenari Horitzó 2030 (-29 %) es mostra en el mapa següent.



Mapa d'emissions de NO_x del trànsit a Barcelona a l'escenari Horitzó 2030 (-29%) en kg/km. Font: BCNecologia

La reducció d'emissions de NO_x a l'escenari Horitzó 2030 (-29%) respecte de l'escenari Base 2018 és de 2.346 t/any (-67%).

Pel que fa les immissions de NO₂ a les 3 estacions de la XVPCA a l'escenari Horitzó 2030 mitjançant la modelització de la qualitat de l'aire, es representen a continuació.



Mitjanes anuals de concentracions de NO₂ degudes al trànsit a Barcelona a l'escenari Horitzó 2030 (-29% en µg/m³, comparades amb les de l'escenari Base i l'escenari 2024 (-21%). Font: BCNecologia

A l'escenari Horitzó 2030 (-29%), el valor de la mitjana anual de concentració de NO₂ de l'estació de mesurament de la XVPCA de l'Eixample, obtingut per modelització, és de 35 µg/m³, la de Gràcia de 30 µg/m³ i la de Poblenou de 28 µg/m³. Totes 3 es troben amb un marge més gran que a l'escenari 2024 (-21%) per sota del llindar de la UE de 40 µg/m³. En el cas de l'estació de l'Eixample, estaria un 12,5% per sota del llindar de la UE.

Les disminucions dels nivells de concentració de la mitjana anual de concentració NO₂ a l'escenari Horitzó 2030 (-29%) respecte de l'escenari Base 2018 i de l'escenari 2024 (-21%), es mostren a la taula següent.

	Horitzó 2030 - Base	Horitzó 2030 - 2024
Eixample	-36 %	-10 %
Gràcia	-34 %	-12 %
Poblenou	-28 %	-10 %
Mitjana	-33 %	-11 %

Variacions percentuals de les mitjanes anuals de concentracions de NO₂ degudes al trànsit a Barcelona a l'escenari Horitzó 2030 respecte de l'escenari Base 2018 i de l'escenari 2024 (-21%). Font: BCNecologia

A l'escenari Horitzó 2030, amb una reducció dels desplaçaments en vehicle privat de -29%, la implantació de la Zona de Baixes Emissions (on es restringeix la circulació de tots els vehicles sense distintiu ambiental), la disminució dels nivells de concentració de la mitjana anual de NO₂ respecte de l'escenari Base 2018 és de -33% de mitjana, amb una reducció de les immissions a les 3 estacions de trànsit de la XVPCA d'entre 11 i 19 µg/m³ de NO₂.

Conclusions

La qualitat de l'aire és un dels principals problemes de la ciutat, especialment els nivells de NO₂.

L'objectiu ambiental principal del PMU 2024 és assolir un nivell de qualitat de l'aire òptim per a la salut de les persones. Per tal d'acomplir-ho, s'ha de garantir que les estacions de mesurament de la qualitat de l'aire de la XVPCA de Barcelona compleixin amb el nivell de referència regulat per la Unió Europea l'any 2024, és a dir no superar el llindar de concentració de 40 µg/m³.

A l'escenari modelitzat per a l'any 2024 s'aconsegueix, amb una reducció dels desplaçaments en vehicle privat de -21% i la implantació de la Zona de Baixes Emissions (on es restringeix la circulació de tots els vehicles sense distintiu ambiental), que les tres estacions de trànsit de la XVPCA mesurin valors de concentració de NO₂ per sota dels 40 µg/m³, i, per tant, es doni compliment als límits legals de la Unió Europea.

L'escenari final previst per a aquest PMU 2024, amb una reducció dels desplaçaments en vehicle privat de -25% (superior al modelitzat) permetrà aconseguir l'objectiu ambiental de compliment del nivell de NO₂ regulat per la UE amb un marge major que el calculat en aquest capítol.

3.7.3 El canvi climàtic

L'emissió a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle (GEH) derivats de l'activitat humana contribueix a la modificació del

comportament climàtic global. És del tot necessari orientar esforços a la reducció de l'emissió d'aquests gasos.

Segons l'informe "*Informe de progrés del compliment dels objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Avaluació de les emissions de GEH a Catalunya, 1990-2016*" de l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, els sectors que més contribueixen al total d'emissions de GEH són, amb diferència, la indústria (32 % del total) i el transport (28 % del total).

El 2012 es va aprovar a Catalunya el Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya 2012-2020 amb l'objectiu de contribuir, en la part proporcional, al compromís de l'Estat Espanyol respecte del Protocol de Kyoto. Aquest document preveu una reducció de les emissions dels sectors difusos a Catalunya del 23 % el 2020 respecte l'any 2005. El transport, que pertany als sectors difusos, és un dels principals contribuents al total d'emissions de GEH de Catalunya.

Les emissions del transport van seguir una tendència clarament alcista fins al 2007 degut a un major ús dels mitjans de transport (especialment els vehicles de motor per carretera), que van provocar un augment lineal del consum de combustibles fòssils. Els anys següents, i fins al 2012, hi va haver una reducció dràstica de les

emissions per efecte de la crisi econòmica. El 2016, les emissions per transport de carretera van ser de 12 milions de tones de CO₂ eq, un 4 % més altes que el 2015 i un 24 % superiors al 1990¹².

Segons la nova Llei de canvi climàtic de Catalunya es preveu una transició vers una economia neutra en emissions que implica una reducció de GEH del 40 % l'any 2030, del 65 % l'any 2040 i del 100 % l'any 2050 respecte a l'any base de 1990. Tanmateix, la Llei no especifica la contribució de les ciutats a aquest objectiu.

L'any 2018, l'Ajuntament de Barcelona va aprovar el **Pla Clima** amb un horitzó temporal al 2030, que es proposa reduir el 45 % de les emissions de CO₂ equivalent per càpita respecte als valors del 2005. Aquest objectiu es vol assolir amb aquestes mesures: **1) reduir un 20 % la mobilitat en vehicle privat a motor**, 2) multiplicar per 5 la generació solar local i 3) rehabilitar energèticament el 20 % dels edificis residencials de més de 40 anys.

Aquest pla posa de relleu que, segons dades de l'Agència de l'Energia de Barcelona del 2014, el transport suposa per a la ciutat el 30 % de les emissions de GEH, el sector amb la contribució més important, seguit del domèstic (20 %) i serveis (19 %). Per tant, és un dels principals sectors on és necessari actuar.

¹² Informe de progrés a Catalunya del compliment dels objectius. Període 1990-2016. Oficina Catalana del Canvi Climàtic.

El 15 de gener de 2020, l'**Ajuntament de Barcelona declarava l'Emergència Climàtica**. Amb la voluntat d'accelerar l'acció i la contribució de la ciutat a la reducció d'emissions globals, s'ha incrementat l'ambició, posant com a fita la reducció l'any 2030 d'un 50 % de les emissions de GEH respecte als valors del 1990 (el valor de referència que es pren és el del 1992, que es correspon amb el primer inventari de gasos amb efecte d'hivernacle complet que té la ciutat). Això implica reduir al voltant de 1.950.000 tones de GEH.

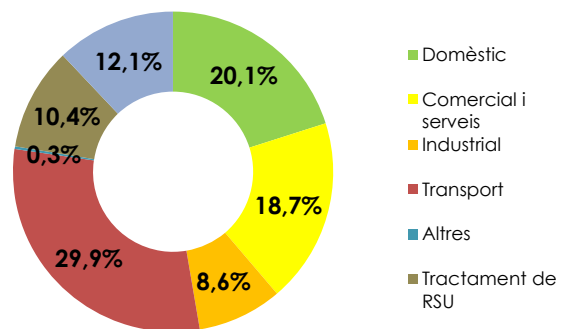
Les emissions totals de GEH de Barcelona l'any 2014, considerant el mix elèctric de Catalunya, van ser 3.329.095 tones de CO₂ eq., un 6,7 % menys que l'any anterior, i un 31 % inferiors a les de 1999. L'any 2005 es va arribar al valor màxim d'emissions, quan van superar lleugerament les 5 milions de tones, però des d'aleshores han anat any rere any a la baixa¹³.

El Pla d'energia, canvi climàtic i qualitat de l'aire de Barcelona 2011-2020 (PECQ) és un Pla transversal que tenia l'objectiu de donar resposta al compromís pres per la ciutat de reduir les emissions de GEH associades a la seva activitat municipal. Pel que fa a l'evolució de les emissions de GEH en el sector transport a Barcelona, estretament lligada a l'evolució del consum de derivats del petroli, s'observa certa estabilitat al voltant d'1 milió de tones de CO₂ eq.

Mentre que les emissions totals van disminuir un 31 % entre 1999 i 2014, les emissions del transport només ho van fer un 3 %.

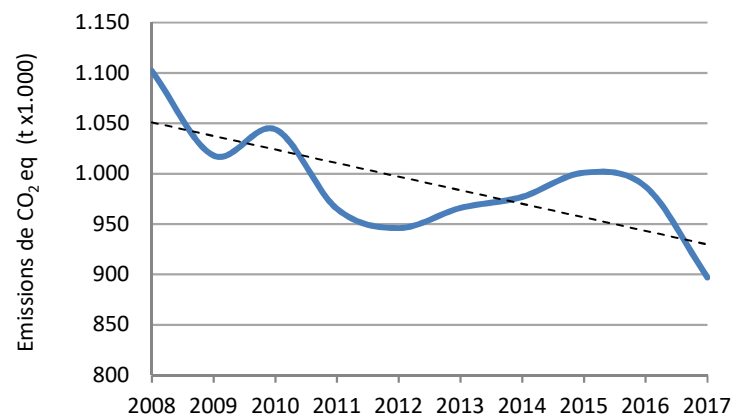
t CO ₂ eq (x1.000)	1999	2008	2014
Domèstic	766,22	833,43	669,48
Comercial i serveis	530,18	785,47	621,21
Industrial	523,05	546,50	285,30
Transport	1.024,62	1.061,89	996,40
Altres	10,45	19,82	8,32
Tractament de RSU	1.446,40	327,58	346,23
Port i aeroport	436,39	479,08	402,15
Total [x1.000]	4.737,30	4.063,77	3.329,10
Total per habitant [t/hab]	3,15	2,51	2,08
Sector Transport [%]	21,6	26,1	29,9

¹³ Balanç de l'energia de Barcelona, 2014.



Emissions de GEH de Barcelona per sectors en milers de tones de CO₂ eq. i %.
Font: PECQ (dades 1999 i 2008) i Balanç de l'energia de Barcelona (2014).

Segons dades de l'Agència de l'Energia de Barcelona, les emissions totals de GEH associades al trànsit han tingut una tendència a la disminució des de l'any 2008.



Emissions de GEH de Barcelona del trànsit en milers de tones de CO₂ eq.
Font: Agència de l'Energia de Barcelona.

Cal tenir en compte que l'any 2017 es va dur a terme l'estudi "Caracterització dels vehicles i les seves emissions a Barcelona i l'AMB" que va permetre obtenir la composició del parc de vehicles circulant real per a l'aglomeració de Barcelona i particularment per a la ciutat de Barcelona. Aquest fet pot explicar la diferència important de les emissions de l'any 2017 respecte l'any 2016.

Emissions de GEH en els escenaris del PMU

La taula següent mostra les emissions de GEH resultants del trànsit a Barcelona en els 2 escenaris del PMU 2024 i el % de reducció d'emissions corresponent respecte del 2005 i del 2017.

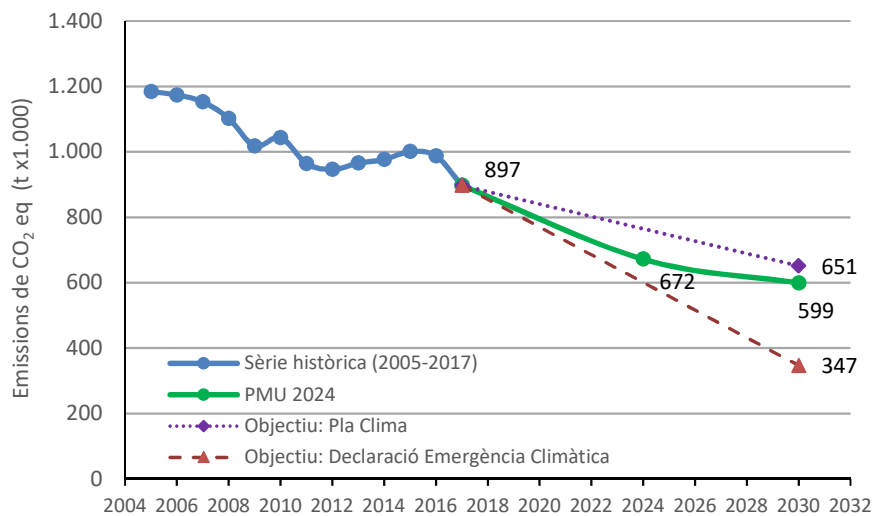
Resultats dels escenaris del PMU 2024	2024 (-25%)	Horitzó 2030 (-29%)
Emissions de GEH en milers de tones de CO ₂ eq.	672	599
% de reducció respecte del 2005 (Pla Clima)	43 %	49 %
% de reducció respecte del 2017 (Declaració d'Emergència Climàtica)	25 %	33 %

Resultats de les emissions de GEH de Barcelona del trànsit a Barcelona per als escenaris del PMU (2024 i Horitzó 2030) en milers de tones de CO₂ eq.
Font: BCNecologia

Objectius Pla Clima i Declaració d'Emergència Climàtica

Les emissions de GEH resultants dels escenaris PMU 2024 es comparen amb les emissions previstes en els objectius fixats per l'Ajuntament de Barcelona en el Pla Clima i la Declaració d'Emergència Climàtica.

La gràfica següent mostra aquesta comparativa, junt amb la sèrie històrica 2005-2017.



Comparativa de les emissions de GEH del trànsit a Barcelona en milers de tones de CO₂ eq dels escenaris del PMU 2024, respecte dels objectius del Pla Clima i Declaració d'Emergència Climàtica per al 2030. Font: BCNecologia

Pel que fa l'objectiu del **Pla Clima** de reduir en el 20 % la mobilitat en vehicle privat a motor l'any 2030 respecte de l'any 2005, la comparativa de les Dades bàsiques de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona mostra que la reducció ha estat del 17 %: l'any 2018 es van fer 2.099.396 desplaçaments en vehicle privat, mentre que l'any 2005 se'n van fer 2.536.000. En aquest sentit, l'objectiu del Pla Clima sobre la reducció de la mobilitat en vehicle privat d'un 20 % estaria gairebé assolit a l'escenari Base. A l'escenari PMU 2024, aquest objectiu s'assoliria folgadamment amb les mesures del PMU de promoció del canvi modal cap al transport públic i els modes no motoritzats.

Si es pren en consideració l'objectiu del Pla Clima de reduir un 45 % l'any 2030 les emissions de GEH per càpita respecte dels valors de l'any 2005, i s'aplica a les emissions del trànsit, s'obté el valor objectiu de 651 mil tones. Tal com es pot veure a la gràfica anterior, aquest objectiu també estaria assolit, ja que el total d'emissions de l'escenari PMU Horitzó 2030 s'estima en 599 mil tones, un 8 % per sota de l'objectiu del Pla Clima. Aquesta reducció fins les 651 mil tones es podria assolir suposant que la tecnologia encara millora més el rati d'emissions de CO₂ per km recorregut respecte els últims anys. En aquest sentit, s'ha considerat que dels 216 g CO₂/km que es van emetre al 2018 de mitjana a Barcelona, s'haurà de passar a uns ratis menors els propers anys. S'estima que per assolir l'objectiu del Pla Clima per al transport i considerant la baixada del 29 % dels

desplaçaments en vehicle privat del PMU a l'escenari Horitzó 2030, s'hauria d'emetre de mitjana al 2030 (si la tecnologia continua la seva millora) uns 192 g CO₂/km. Això implica continuar amb la renovació del parc mòbil per vehicles més eficients per aconseguir una reducció del factor d'emissió mig del 11 % del 2018 al 2030, quan aquest factor es va reduir a Barcelona un 6 % del 2008 al 2018.

Tanmateix, cal tenir en compte que segons dades provisionals publicades per l'Agència Europea de Medi Ambient (EEA)¹⁴, les emissions mitjanes de CO₂ dels vehicles de passatgers nous registrats la Unió Europea el 2018 va augmentar per segon any consecutiu, assolint-se 120,4g de CO₂ per quilòmetre. Una tendència similar segueixen les furgonetes. Aquests valors es mantenen per sota de l'objectiu de 130g CO₂ per quilòmetre que s'havia aplicat fins al 2019, però molt per sobre de l'objectiu de la UE de 95g CO₂ per quilòmetre que s'inicia l'any 2020.

Els principals factors que han contribuït a l'augment d'emissions de vehicles nous de passatgers el 2018 són la quota creixent de vehicles de gasolina en els nous registres, en particular en la categoria del vehicle utilitari esportiu (SUV). D'altra banda, la penetració en el mercat de vehicles de zero i baixes emissions, inclosos els elèctrics, han de rebre una major empenta per reduir el factor mig d'emissió.

¹⁴ Average CO₂ emissions from new cars and new vans increased in 2018.

Si es pren en consideració l'objectiu de la **Declaració d'Emergència Climàtica**, en la Mesura de Govern de l'Ajuntament de Barcelona del 16 de gener de 2020, es detallen les principals línies d'acció en la reducció d'emissions respecte de l'any 2017, on es quantifica una reducció de 550 mil tones de GEH en la línia d'acció "Reducció de trànsit i Zones de baixes emissions". Amb aquesta consideració, l'objectiu a assolir el 2030 seria de 347 mil tones, un valor 47 % més baix, i per tant més ambiciós, que l'objectiu del Pla Clima.

A la gràfica anterior es posa en evidència que les emissions de GEH a l'escenari PMU 2024 segueixen, encara que lleugerament per sobre, la línia descendent marcada per l'objectiu de la Declaració d'Emergència Climàtica respecte de l'any 2017. Per mantenir aquesta tendència desitjada cap a l'horitzó 2030, serà necessari una reducció més accentuada de la mobilitat amb vehicle privat (superior al 29 % previst en el PMU per a l'escenari Horitzó 2030), a més de seguir promovent la millora de tecnologia dels vehicles amb motors més eficients i l'electrificació. Per poder conèixer quins haurien de ser aquests objectius de reducció a partir del 2025, un cop finalitzat el present PMU, s'ha fet l'estimació següent: caldria fer actuacions a dos palanques, per una banda mantenir la reducció de la mobilitat amb vehicle privat fins assolir un -35 % a l'any 2030, i per l'altre promoure l'ús de vehicles més eficients i amb menys

emissions per assolir una reducció del factor d'emissió mig de 122 g CO₂/km, és a dir una reducció del -41 % del rati d'emissions respecte els valors de l'any 2017.

Amb aquests condicionants es podria aconseguir l'any 2030 complir amb l'objectiu que es fixa la Declaració d'Emergència Climàtica per reduir les emissions de GEH del trànsit.

Conclusions

A l'escenari final previst per a aquest PMU 2024, amb una reducció dels desplaçaments en vehicle privat de -25 %, es compliria l'objectiu del Pla Clima (considerant que la tecnologia fa reduir la intensitat d'emissions dels vehicles a un ritme més fort que els últims anys), i també s'estaria en la bona direcció de complir amb l'objectiu de la Declaració d'Emergència Climàtica per a l'any 2030. Tanmateix, per complir aquest repte s'estima que a partir del 2025, s'hauria d'aconseguir una reducció de la mobilitat amb vehicle privat d'un -10 % extra del 2025 al 2030 per arribar al -35% de reducció conjunta respecte l'any de referència del PMU 2024. A més, conjuntament s'ha d'assolir una millora important de la tecnologia dels vehicles, concretament reduir el factor d'emissió mig dels vehicles un 30% més del 2025 al 2030 per assolir una reducció conjunta del 41 % respecte l'any 2017. Amb aquests condicionants es podria aconseguir l'any

2030 complir amb l'objectiu que es fixa la Declaració d'Emergència Climàtica per reduir les emissions de GEH del trànsit.

Per tant el PMU 2024 no només marca el camí que s'ha de fer en els propers anys, sinó que a més assenyala que més enllà del 2024 s'haurà d'incentivar encara més l'aplicació real de la mobilitat sostenible al territori per assolir el repte de la reducció compromesa en la Declaració d'Emergència Climàtica.

Adaptació al canvi climàtic

L'adaptació als efectes del canvi climàtic esdevé un altre pilar de la lluita contra el canvi climàtic. En termes d'adaptació, cal tenir en compte, per una banda, la probabilitat d'ocurrència dels esdeveniments climàtics (a partir de les projeccions), però també la vulnerabilitat dels sistemes o sectors presents en l'àmbit (atenent a la seva sensibilitat i grau d'exposició). L'anàlisi combinat d'aquests dos aspectes permet treballar en la gestió dels riscos climàtics.

A partir de les dades que es disposa al document de l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic 2013-2020 (ESCACC), es disposen de projeccions de les variables climàtiques per al període 2001-2050, de les quals es destaquen, per l'interès que tenen per a aquest PMU, les següents:

- Augment de la temperatura mitjana anual a Catalunya d'entre 0,8 i 1,8 °C respecte de la mitjana del període 1971-2000.
- Augment de la probabilitat d'ocurrència dels mesos molt càlids.
- Augment del nombre de nits tropicals (dies amb temperatura mínima superior a 20 °C), que podria arribar a un 7% superior al nombre mitjà del període 1971-2000; aquest augment es notaria especialment a la zona Litoral i Prelitoral (amb màxims entre 20 i 30 nits tropicals més a l'any).
- Augment de la variabilitat interanual de la precipitació que la registrada durant el període 1971-2000, especialment a la zona Litoral i Prelitoral.
- Augment de la probabilitat d'ocurrència d'episodis de precipitació extrema (superiors als 200 mm en 24 hores).

L'Estratègia planteja diferents vies d'actuació, i una d'elles és identificar les principals afectacions del canvi climàtic dins els diferents sectors. Un d'aquests sectors és la mobilitat, per la que l'ESCACC planteja que caldrà prendre en consideració:

- Afectacions a la xarxa viària per esllavissades o per episodis de pluges intenses.
- Afectacions en el transport ferroviari, sobretot per episodis meteorològics extrems.

- Implicacions econòmiques per reparació de desperfectes, implicacions sobre sectors econòmics productius o afectacions socials.
- Afectacions a la seguretat viària, tot i que l'asfaltat es considera de qualitat i resistent als canvis de temperatura o a la forta intensitat de les tempestes.
- Afectacions en el transport aeri i marítim i en les infraestructures costaneres, que veuran com l'augment de la freqüència dels fenòmens meteorològics extrems seran la principal causa de suspensió d'operacions en el trànsit aeri i en el transport marítim.

El Pla Clima de Barcelona posa de relleu que, després de les platges, les xarxes de sanejament i de mobilitat són les infraestructures que més podrien quedar afectades per l'augment dels riscos d'inundació (fluvial, urbana, per augment del nivell del mar o per temporal marítim) o d'incendis.

L'ESCACC concreta una sèrie de mesures d'adaptació específiques, recollides al capítol 4, classificades en funció del sector o sistema a què fan referència. A continuació es fa un recull d'aquelles mesures que poden tenir relació amb el PMU 2024.

- Impulsar el desenvolupament de les eines d'avaluació específiques per tal de conèixer quines són les infraestructures de transport més vulnerables.

- Impulsar el desenvolupament de sistemes de monitoratge, sistemes de rescat i d'alerta.
- Fomentar la recerca i el coneixement de nous materials i dissenys constructius d'infraestructures més resistents als fenòmens climàtics adversos.
- Definir programes d'actuacions específics davant de situacions d'emergència en cas de fenòmens meteorològics extrems.
- Incorporar el canvi climàtic i els seus possibles impactes en la futura planificació d'infraestructures de transport i en els projectes executius.
- Fomentar i donar suport a totes aquelles mesures que promoguin actuacions per a la mobilitat sostenible i l'ús del transport públic de proximitat.
- Identificar les accions més efectives en les polítiques de canvi climàtic, amb atenció especial a la planificació i gestió de la mobilitat i al cicle de vida de les infraestructures de transport, per tal de prioritzar-les.
- Apostar decididament per la fabricació i implantació del vehicle elèctric i híbrid.

3.7.4 La contaminació acústica

El soroll és un altre dels problemes que generen les infraestructures de transport i el trànsit a la ciutat, i que pot afectar a la salut de les persones. Un estudi encarregat per la Comissió Europea i publicat l'any 2020 estima que 1 de cada 5 europeus està exposat a nivells de soroll nocius per a la seva salut i avalua els perjudicis de la contaminació acústica produïda pel trànsit rodat, ferroviari i aeri i la indústria¹⁵. La conclusió és que el soroll ambiental provoca cada any a Europa 12.000 morts prematures, 48.000 nous casos d'isquèmia cardíaca (estrenyiment de les artèries del cor), que 22 milions de persones pateixin grans molèsties cròniques i que 6,5 milions de persones pateixin alternacions de la son greus i cròniques.

El soroll emès per la mobilitat motoritzada depèn del volum de trànsit, de la velocitat, del percentatge de vehicles pesants, de la topografia, de la distància de la font d'emissió i del tipus de paviment de la via, entre d'altres. A velocitats baixes, és el motor qui dicta el nivell sonor, mentre que a velocitats superiors als 30 km/h, el rodament dels pneumàtics a la calçada és molt més significatiu¹⁶.

Barcelona presenta unes característiques acústiques equiparables a les d'altres ciutats europees d'extensió i població similars, si bé la

¹⁵ Health implication of road, railway and aircraft noise in the European Union, 2014.

¹⁶ Environmental noise in Europe — 2020.

major compacitat i densitat pròpies de les ciutats típicament mediterrànies, així com l'ús intensiu de l'espai públic per part de la ciutadania, fa que el soroll es percebi amb més intensitat.

S'estima que a les ciutats els vehicles a motor generen la part més important de les molèsties pel soroll, mentre que indústries, obres i serveis es reparteixen la resta de les fonts de contaminació acústica, en molt menor mesura¹⁷.

L'any 2009, l'Ajuntament de Barcelona va aprovar Pla per la reducció de la contaminació acústica de la ciutat de Barcelona 2010-2020 amb l'objectiu de fer front a les qüestions relatives al soroll i els seus efectes, i definir el conjunt d'accions prioritàries a impulsar per crear un entorn urbà més tranquil i saludable.

D'acord amb la Llei 16/2002, de protecció contra la contaminació acústica, les entitats locals i les administracions titulars d'infraestructures han d'elaborar mapes estratègics de soroll de les aglomeracions de més de 100.000 habitants. Aquests mapes estratègics de soroll tenen l'objectiu d'avaluar globalment l'exposició de la població al soroll i són representacions gràfiques dels nivells sonors de la ciutat.

L'article 9 de la mateixa normativa estableix els termes per tal d'elaborar el Mapa de capacitat acústica, el qual estableix les zones de sensibilitat i fixa els objectius de qualitat en un determinat territori. Els mapes de capacitat acústica diferencien tres tipus de zones i els nivells de soroll diürn (L_d) i nocturn (L_n).

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	$L_d(7h-21h)$	$L_e(21h-23h)$	$L_n(23h-7h)$
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
A1 Espai d'interès natural i altres	-	-	-
A1.1 Parcs d'especial protecció acústica	55	55	45
A1.2 Parcs, jardins i platges	57	57	47
A2 Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
A4 Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
B1 Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o estructures de transport existents	65	65	55
B2 Predomini del sòl d'ús terciari diferent a C1	65	65	55
B3 Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
C1 Recreatius i d'espectacles	68	68	58
C2 Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
C3 Àrees de territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics que es reclamin	-	-	-

L_d , L_e , L_n : índex d'immissió de soroll per al període de dia, vespre i nit avaluats durant un any. En els usos de sòl (A2), (A4), (B2), (C1) i (C2) el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A) per a les zones urbanitzades existents.

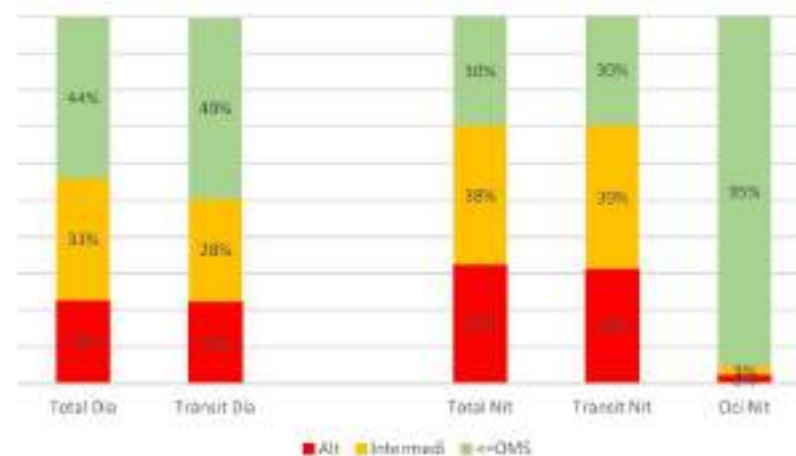
¹⁷ Managing exposure to noise in Europe, EEA, 2017.

Valors límit d'immissió en dB(A) per zones de sensibilitat acústica i usos del sòl.
 Font: Ordenança General de Medi Ambient de Barcelona, 2011.

Segons el Mapa Estratègic de Soroll (MES) de Barcelona, actualitzat l'any 2017, que descriu el nivell sonor durant el dia (de 7 a 21 h) i la nit (de 23 a 7 h) als carrers de la ciutat, s'estima que una proporció considerable de residents s'exposa a nivells de soroll per sobre dels recomanats: 23 % per sobre dels 65 dB(A) durant el dia i 31 % per sobre dels 55 dB(A) durant la nit. Els districtes amb una proporció més elevada de població exposada a aquests nivells de soroll, tant de dia com de nit, són l'Eixample, Gràcia i les Corts.

Si es té en compte les recomanacions de l'Organització Mundial de la Salut (OMS)¹⁸, més restrictius que la normativa vigent, el 56 % de la ciutadania de Barcelona s'exposa a nivells per sobre de 55 dB(A) durant el dia, i el 70 % per sobre dels 40 dB(A) durant la nit.

Segons les fonts de soroll, la població exposada al soroll total coincideix amb la població exposada al soroll provinent del trànsit, tant durant el dia com durant la nit. L'estructura de ciutat densa i amb molt alta densitat de trànsit comporta una gran proporció de població vivint molt pròxima al trànsit i exposant-se a uns nivells massa elevats de soroll, especialment durant la nit.



Població exposada a diferents rangs de soroll total, provinent del trànsit i de l'oci nocturn durant el dia i la nit, en percentatges.
 Rangs durant el dia: alt [> 65 dB(A)], intermedi [55-65 dB(A)], OMS [< 55 dB(A)].
 Rangs durant la nit: alt [> 55 dB(A)], intermedi [40-55 dB(A)], OMS [< 40 dB(A)].
 Font: La Salut a Barcelona 2017, Agència de Salut Pública de Barcelona.

Degut a un canvi metodològic, les dades sobre els nivells totals de soroll no són directament comparables amb el MES de l'any 2012 i anteriors. A partir de l'any 2017, aquesta estimació té en compte un nombre més gran de patis interiors de les edificacions, depenent de si s'hi fan o no activitats. D'altra banda, l'assignació de la població exposada al soroll es fa per diferenciació de la població exposada a una façana interior o exterior, seguint la metodologia

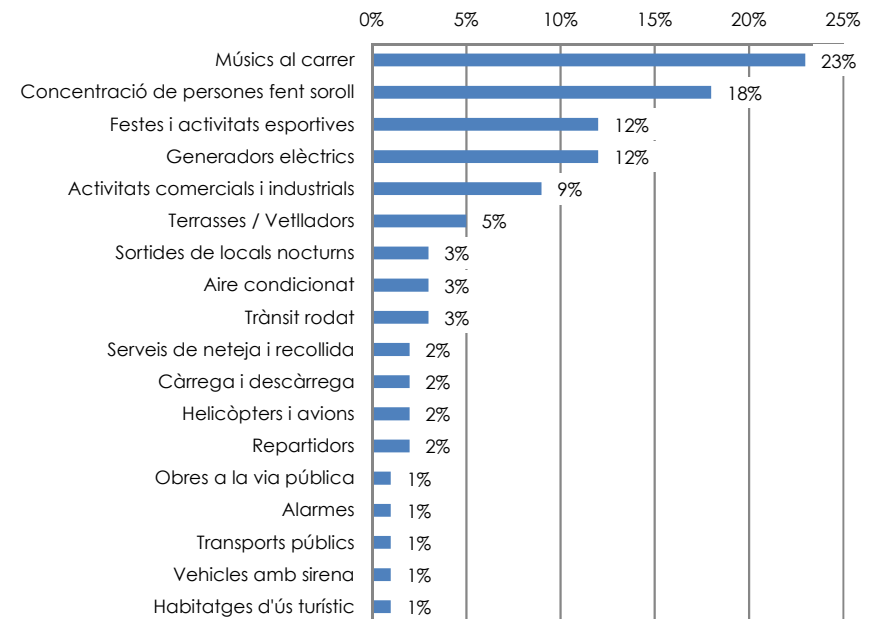
¹⁸ Environmental Noise Guidelines for the European Region, WHO-OMS, 2018.

estandarditzada europea (CNOSSOS). El paràmetre que permet comparar els mapes estratègics dels dos períodes és el nivell sonor a tram de carrer, que són els nivells sonors exteriors a una façana existents en la longitud d'un carrer, entre cruïlla i cruïlla.

Segons el MES de Barcelona del 2017, pel que fa els trams de carrer exposats al soroll, tant de dia com de nit, la tendència general és a disminuir els carrers exposats a nivells elevats de soroll. Les zones amb nivells acústics baixos i mitjans han augmentat significativament i les zones amb més soroll han disminuït, però en una proporció menor, atès que els nivells estan determinats per la seva localització a l'entorn de les grans infraestructures de trànsit. Alguns factors que han contribuït a la seva disminució han estat els següents: 1) els canvis urbanístics de la ciutat, com la redistribució que ha donat més espai a voreres i a carrers de vianants; 2) l'avenç en el canvi de model de mobilitat de la ciutat, en el qual han crescut els mitjans de transport més sostenibles i que tenen una incidència acústica més baixa; 3) la reducció de les localitzacions industrials i la reducció de la intensitat de la seva activitat, que ara té una influència residual i de nit és pràcticament inexistent.

Tant de dia com de nit, la font principal de soroll és el trànsit que abasta la pràctica totalitat de la superfície de la ciutat. L'oci nocturn està més localitzat i, encara que estadísticament la seva contribució

sigui menor, l'ús intensiu de l'espai públic fa que el soroll es percebi amb més intensitat. Aquest fet queda recollit en el balanç de queixes de la ciutadania: les fonts de soroll més molestes són els músics al carrer (23%), les concentracions de persones fent soroll (18%), les festes i activitats esportives (12%) i els generadors elèctrics (12%). En canvi, les queixes del trànsit rodat només representen un 3% de les queixes de la ciutadania.



Queixes de soroll de la ciutadania rebudes a través del programa IRIS l'any 2016.
Font: Ajuntament de Barcelona

Objectius i metodologia de càlcul

L'objectiu desitjable per a l'indicador de contaminació acústica seria que el 100 % de la població urbana gaudeixi d'uns nivells sonors per sota dels 65 dB(A) diürns i dels 55 dB(A) nocturns. A l'hora de la veritat, aquest objectiu, amb la tecnologia de motorització actual i la intensitat del trànsit de determinades vies, és impossible d'aconseguir. Tanmateix, és objectiu del PMU 2024 reduir el percentatge de població exposada al soroll tot el que sigui possible.

Per poder avaluar la contaminació acústica en un territori, els mètodes de simulació són imprescindibles. Mitjançant un model de simulació s'obté el mapa de soroll en funció de diverses fonts de soroll (en aquest estudi s'ha considerat únicament el trànsit) i les característiques de l'espai públic (cartografia). La modelització del soroll ha estat realitzada per l'equip tècnic del Departament de Qualitat Ambiental de l'Ajuntament de Barcelona, mitjançant el software CadnaA i amb els resultats de les simulacions del trànsit en els escenaris futurs del PMU 2024 realitzats a BCNecologia. La contaminació acústica es mesura en decibels ponderats "A", dB(A). La ponderació tipus "A" (A weighting) respon al fet que l'oïda humana no respon de la mateixa manera a totes les freqüències d'un soroll.

La modelització acústica dels diferents escenaris avaluats s'ha realitzat amb els mètodes de determinació d'indicadors acústics a llarg termini recomanats en la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental. En concret el soroll de trànsit rodat ha seguit el model francès NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTULCPC-CSTB), seguint els criteris de la directiva europea.

La modelització dels diferents escenaris analitzats es basen amb el model acústic utilitzat en el darrer Mapa Estratègic de Soroll, modificant en cada cas les condicions de mobilitat específiques de cada alternativa.

Les simulacions permeten estimar la població exposada als nivells sonors en els diferents escenaris considerats, Base 2018, 2024 (amb una reducció dels desplaçaments en vehicle privat de -21 %) i Horitzó 2030 (-29 %).

Per avaluar les millores en la qualitat acústica de la ciutat, es representen els nivells de soroll de dia (L_d) i de nit (L_n) per als diferents escenaris, i es calcula el percentatge de població afectada.

En mapes més grans, es mostra el nivell de soroll de la mitjana energètica dels nivells dia/tarda/nit (L_{den}), on s'afegeix un suplement de 5 dB a la tarda i 10 dB a la nit.

Escenari Base 2018

Els mapes següents mostren els nivells sonors del trànsit a l'escenari Base 2018 durant el dia i durant la nit.



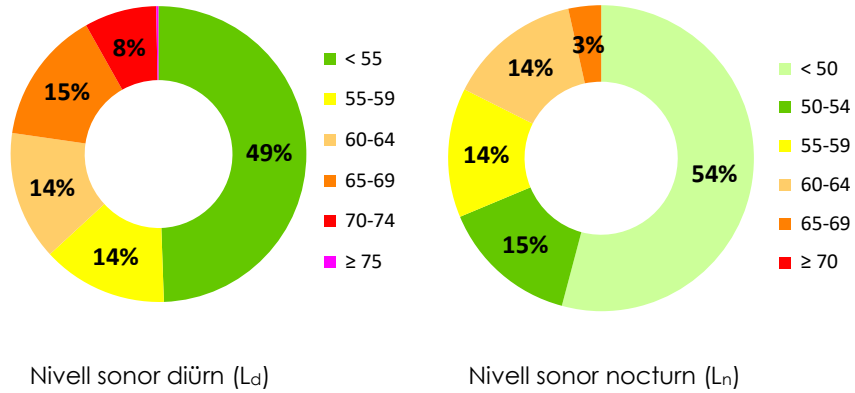
Mapa del nivell sonor del trànsit diürn (L_d) a l'escenari Base 2018.
Font: Ajuntament de Barcelona i BCNecologia



Mapa del nivell sonor del trànsit nocturn (L_n) a l'escenari Base 2018.
Font: Ajuntament de Barcelona i BCNecologia

Les gràfiques següents mostren el repartiment de la població exposada als rangs de nivell sonor del trànsit definits en la normativa, a l'escenari Base 2018 durant el dia i durant la nit.

A l'escenari Base 2018, el percentatge de població exposada en horari diürn a uns nivells sonors per sota dels 65 dB(A) és de 77 % i en l'horari nocturn, el percentatge de població exposada a uns nivells sonors per sota dels 55 dB(A) és de 69 %.



Percentatge de població exposada segons el nivell sonor del trànsit (diürn i nocturn) a l'escenari Base 2018. Font: Ajuntament de Barcelona i BCNecologia

Escenari 2024 (-21 %)

Els mapes següents mostren els nivells sonors del trànsit a l'escenari 2024 (-21 %) durant el dia i durant la nit.

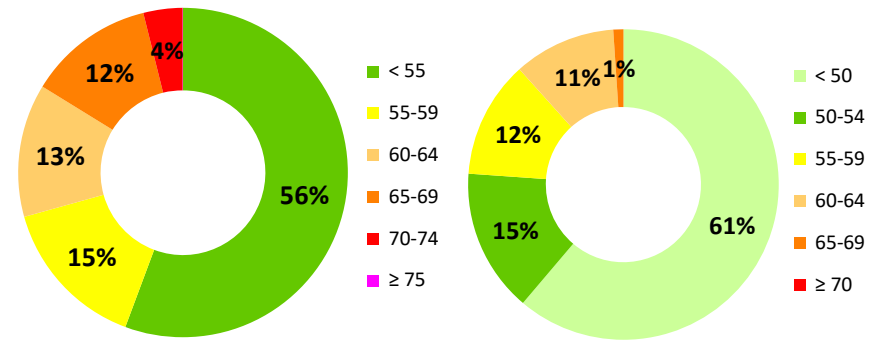


Mapa del nivell sonor del trànsit diürn (L_d) a l'escenari 2024 (-21 %). Font: Ajuntament de Barcelona i BCNecologia



Mapa del nivell sonor del trànsit nocturn (L_n) a l'escenari 2024 (-21 %).
Font: Ajuntament de Barcelona i BCNecologia

Les gràfiques següents mostren el repartiment de la població exposada als rangs de nivell sonor del trànsit definits en la normativa, a l'escenari 2024 (-21 %) durant el dia i durant la nit.



Percentatge de població exposada segons el nivell sonor del trànsit (diürn i nocturn) a l'escenari 2024 (-21 %). Font: Ajuntament de Barcelona i BCNecologia

A l'escenari 2024 (-21 %), el percentatge de població exposada en horari diürn a uns nivells sonors per sota dels 65 dB(A) és de 84 %, el que representa un augment de 7 punts percentuals respecte de l'escenari Base 2018 (77 %). La població exposada en el rang de 55 a 64 dB(A) es manté constant respecte de l'escenari Base (28 %), sent el creixement només en el rang de nivells inferiors a 55 dB(A), de 49 % a 56 %.

En l'horari nocturn, el percentatge de població exposada a uns nivells sonors per sota dels 55 dB(A) passa de 69 % a l'escenari Base a 76 % a l'escenari 2024 (-21 %) i tots els percentatges en els rangs de nivells sonors superiors a 55 dB(A) disminueixen.

Escenari Horitzó 2030 (-29 %)

Els mapes següents mostren els nivells sonors del trànsit a l'escenari Horitzó 2030 (-29 %) durant el dia i durant la nit.

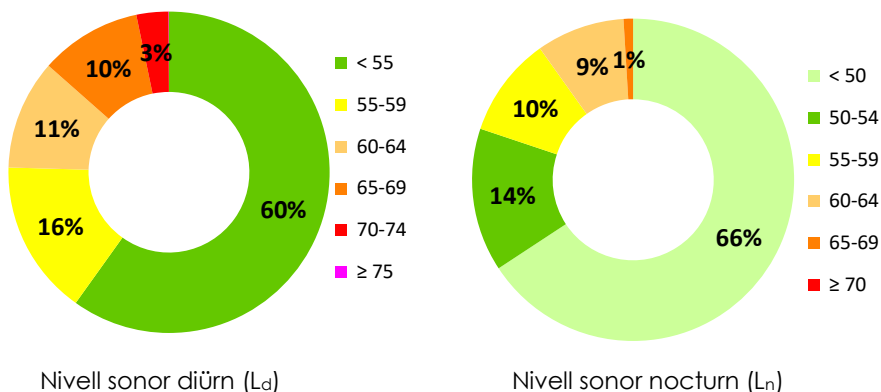


Mapa del nivell sonor del trànsit diürn (L_d) a l'escenari Horitzó 2030 (-29 %).
Font: Ajuntament de Barcelona i BCNecologia



Mapa del nivell sonor del trànsit nocturn (L_n) a l'escenari Horitzó 2030 (-29 %).
Font: Ajuntament de Barcelona i BCNecologia

Les gràfiques següents mostren el repartiment de la població exposada als rangs de nivell sonor del trànsit definits en la normativa, a l'escenari Horitzó 2030 (-29 %) durant el dia i durant la nit.



Percentatge de població exposada segons el nivell sonor del trànsit (diürn i nocturn) en l'escenari Horitzó 2030 (-29%). Font: Ajuntament de Barcelona i BCNecologia

A l'escenari Horitzó 2030 (-29%), milloren encara més els nivells sonors als que està exposada la població de Barcelona en gairebé tots els rangs. El percentatge de població exposada en horari diürn a uns nivells sonors per sota dels 65 dB(A) passa de 77% a l'escenari Base a 87% a l'escenari Horitzó 2030 (-29%).

En l'horari nocturn, el percentatge de població exposada a uns nivells sonors per sota dels 55 dB(A) passa de 69% a l'escenari Base a 80% a l'escenari Horitzó 2030 (-29%).

Conclusions

L'escenari de càlcul 2024 (-21%) es caracteritza per l'alliberament d'una gran quantitat de carrers del trànsit de vehicles de pas. La centralització del trànsit per les vies bàsiques de la ciutat fa que el soroll quedi acotat a aquestes vies, el nivell de soroll de les quals no augmenta, gràcies a la reducció dels desplaçaments en vehicle privat. A l'escenari del PMU 2024 proposat (-25%), s'obtidrien resultats millors en els nivells sonors als que està exposada la població de Barcelona.

La comparació dels mapes de nivells sonors de l'escenari Horitzó 2030 (-29%) amb l'escenari Base 2018 posa en evidència la jerarquització de la xarxa viària amb la implantació d'eixos verds a tota la ciutat, especialment les de la trama de carrers del districte de l'Eixample.



Escenari Base 2018

Escenari Horitzó 2030 (-29%)

Comparativa dels mapes del nivell sonor del trànsit diürn (L_d) dels escenaris Base 2018 i Horitzó 2030 (-29%) en el districte de l'Eixample. Font: Ajuntament de Barcelona i BCNecologia

La canalització del trànsit per unes vies determinades pot donar pas a prioritzar la implementació d'asfalt sonoreductor en aquestes vies i/o la possibilitat de millorar l'aïllament sonor dels tancaments de façanes dels edificis situats en aquestes vies bàsiques.

A les millores dels nivells sonors en els escenaris futurs, posades en evidència per les simulacions anteriors, cal afegir les millores tecnològiques en el parc de vehicles, principalment la introducció exponencial prevista de la mobilitat elèctrica en els propers anys.

Aquestes millores es percebran principalment fora de la xarxa principal, on les velocitats són inferiors a 30 km/h, i on el soroll dels motors de combustió predominen sobre el soroll del rodament.

En el cas de Barcelona, on la presència de ciclomotors i motocicletes en el parc circulant de vehicles és molt significativa (al voltant del 30%), l'electrificació d'aquest segment de vehicles representarà una millora molt important en la qualitat acústica de la ciutat.



Mapa del nivell sonor de la mitjana energètica L_{den} del trànsit a l'escenari Base 2018.

Font: Ajuntament de Barcelona i BCNecologia



Mapa del nivell sonor de la mitjana energètica Lden del trànsit a l'escenari 2024 (-21 %). Font: Ajuntament de Barcelona i BCNecologia



Mapa del nivell sonor de la mitjana energètica L_{den} del trànsit a l'escenari Horitzó 2030 (-29 %). Font: Ajuntament de Barcelona i BCNecologia

3.8 Programa d'actuació del PMU

El bloc de propostes es completa amb la presentació del programa d'actuació de l'PMU. En aquest bloc es detallen les mesures que es realitzaran per tal d'assolir les línies estratègiques del PMU i el nou model de mobilitat plantejat al llarg d'aquest document.

Com s'ha indicat anteriorment, els principals objectius del PMU 2024 es assolir **la mobilitat segura** per reduir la sinistralitat i millorar la seguretat viària i el respecte entre els usuaris i usuàries dels diferents modes de transport. **La Mobilitat saludable** amb vista a aprofitar la necessitat de desplaçament per millorar la salut dels ciutadans, així com millorar la salut del conjunt de la ciutadania mitjançant la millora de les condicions ambientals. **La Mobilitat sostenible** busca reduir els perjudicis de la mobilitat sobre el medi ambient. Optimitzar la gestió de la mobilitat i la utilització dels recursos i l'optimització del rendiment de l'espai per mobilitat. **La Mobilitat equitativa** garanteix el dret a la mobilitat quotidiana i professional i assegura l'accés a tots els modes de transport mentre promou la cohesió social. **I finalment la Mobilitat intel·ligent** busca millorar l'eficiència del sistema de mobilitat promovent noves maneres de desplaçament en detriment del vehicle particular. Tot això en el marc d'un nou concepte d'usos i pacificació de la via pública.

S'inclou el Programa d'Actuació per modes de transport on es proposen un conjunt de línies d'actuació i les actuacions concretes, amb nivells diferents de concreció en funció de l'àmbit i el resultat desitjat. D'aquesta forma, el PMU 2024 es materialitza a través de 340 actuacions emmarcades en 60 línies d'actuació que responen de forma transversal als cinc objectius estratègics.

Amb la finalitat de conèixer el nivell d'incidència que les propostes tenen en aquest pla, s'ha realitzat una valoració ponderada en funció de l' grau de contribució que cadascuna de les actuacions exerceix sobre els 5 eixos estratègics.

Posteriorment es defineix el Pla de Seguiment i Avaluació del PMU, amb els indicadors que permetran examinar l'evolució i el compliment dels objectius marcats en el present document.

3.8.1 Actuacions del PMU

Procés d'elaboració de les actuacions del PMU 2024

Per a la formulació de les actuacions de mobilitat per al PMU 2024 s'ha realitzat un procediment de coordinació interinstitucional en tres fases:

Presentació d'actuacions base: Publicació de el document que recull les actuacions de l'PMU 2013-2018 i incorpora propostes base d'actuacions per donar compliment als eixos estratègics de l'PMU 2024, per a la seva respectiva revisió i discussió per les entitats municipals i la ciutadania.

Procés participatiu: Donant compliment a la Llei 22/1998 de la carta municipal de Barcelona, pel que fa a la participació ciutadana i drets dels veïns (títol IV), i a el Reglament de participació ciutadana aprovat el dia 6 d'octubre de 2017, s'executa el degut procés de convocatòria oberta i realització de procés de participació ciutadana on es recullen les peticions de diferents sectors de la ciutadania. A més es publiquen les propostes a través de la pàgina Decidim.com per a la seva divulgació, discussió i posterior recollida

de comentaris per part de la ciutadania. Les propostes es van descarregar en una taula en format Excel, les quals es van classificar segons el mode al qui major impacte presentin.

Avaluació i resposta de resultats: Anàlisi de les sol·licituds ciutadanes i incorporació de propostes a les actuacions del PMU 2024. En aquesta fase s'han realitzat les següents tasques:

- i. Selecció de la sol·licituds ciutadanes, de major prioritat i alineades amb els objectius del PMU.
- ii. Anàlisi i avaluació sobre la viabilitat de les peticions i propostes ciutadanes sobre les mesures proposades.
- iii. Determinació i diagnòstic del conjunt de problemes detectats en el procés, que permetin orientar l'acció del PMU
- iv. Classificació de les sol·licituds ciutadanes, d'acord al tipus i àmbit de la petició:
 - Mobilitat a peu
 - Mobilitat en Bicicleta i Altres Ginys
 - Mobilitat Transport Públic i Col·lectiu
 - Distribució Urbana de Mercaderies (DUM)
 - Mobilitat Transport Privat
 - Smart Mobility
- v. Definició de les prioritats bàsiques, per a formular objectius i estratègies del PMU, basats en les demandes i propostes ciutadanes.
- vi. Alineació de les sol·licituds ciutadanes amb les propostes ja plantejades en el PMU i incorporació de noves propostes i estratègies basades en les opinions i sol·licituds dels usuaris.

Posteriorment es validen les propostes a través de les diferents entitats vinculades a la mobilitat, medi ambient i gestió urbana de la ciutat de Barcelona. En aquesta fase, s'han rebut respostes formals per part de les següents entitats municipals, a les quals s'ha procedit amb l'anàlisi i incorporació a les actuacions al document final:

- Bicing, Direcció de Serveis de la Mobilitat
- Agència de Qualitat de l'aire
- Mobilitat i Infraestructures, Direcció de Ecologia Urbana
- Direcció de Turisme
- Àrea de Turisme, Direcció de Serveis de la Mobilitat
- Departament de Transversalitat de Gènere
- Cotxe Elèctric
- Bicicleta – Direcció de Serveis de la Mobilitat
- DUM – Direcció de Serveis de la Mobilitat
- Seguretat viària

El resultat final és un document que agrupa 60 línies d'actuació, classificats en sis blocs temàtics segons el mode de desplaçament al qual més beneficiïn. Cada línia d'actuació contempla un nombre de actuacions concretes que poden tenir una incidència en la infraestructura, la gestió o la comunicació i informació. Les fitxes inclouen el codi i àmbit de l'actuació, objectius generals i tipus d'intervenció, i les actuacions concretes que permeten dur a terme la mesura.



Tipus d'intervenció segons l'impacte de la línia d'actuació

Com a pas final a la incorporació de les propostes del procés de participació al PMU, el document d'actuacions és presentat davant el Pacte de la Mobilitat per a la seva revisió i validació.

L'últim pas en la confecció de les actuacions és donar resposta a les peticions recollides durant el procés de participació realitzat amb els diferents col·lectius ciutadans. Un cop classificades les peticions, s'ha penjat a la plataforma de Decidim.com la taula de sol·licituds amb les seves respectives respostes per a l'accés als ciutadans.

Presentació de les actuacions

Les actuacions són presentades a través de fitxes agrupades per mode de transport, segons el sistema de mobilitat a què més incidència exerceixen. A cada fitxa es classifica la línia d'actuació principal sota un codi indicant la manera de transport i l'àmbit específic d'intervenció. (p. ex. PE.01_Xarxa Vianants).

Codi	Línies d'actuació i actuacions
9	MOBILITAT A PEU
16	MOBILITAT TRANSPORT PUBLIC I COL·LECTIU
7	MOBILITAT EN BICICLETA I VEHICLES DE MOBILITAT PERSONAL
8	DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES (DUM)
13	MOBILITAT TRANSPORT PRIVAT
7	SMART MOBILITY
60	TOTAL

En la fitxa també es descriuen els objectius de l'actuació i s'indica si l'actuació comprèn a una intervenció d'infraestructura, gestió i / o de la informació (TIC, Dades, comunicació, etc.). Finalment es detalla el

conjunt d'accions concretes que permeten materialitzar la mesura proposada.



El bloc de fitxes d'actuacions amb la seva explicació detallada es recull en el document annex (A1). A continuació s'enumeren les línies d'actuació pel seu respectiu codi, segons el mode al qual més representin:

Codi	Línies d'actuació i actuacions
MOBILITAT A PEU	
PE.01	Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per vianants
PE.02	Augmentar la seguretat del vianant
PE.03	Ampliar i millorar la superfície de zones pacificades a la ciutat
PE.04	Desplegar infraestructures de Mobilitat Vertical
PE.05	Gestionar de forma inclusiva el disseny urbà
PE.06	Millorar la mobilitat escolar i dels infants
PE.07	Potenciar la figura dels vianants: revisió de normatives, ordenances i altres actuacions
PE.08	Revaloritzar la figura del vianant: divulgació, promoció i comunicació
PE.09	Estudiar la mobilitat en Espais de Gran Afluència (EGA)
MOBILITAT TRANSPORT PÚBLIC I COL·LECTIU	
TP.01	Consolidar la Xarxa de Bus racionalitzant els seus recursos, en base a la demanda

TP.02	Millorar i ampliar la xarxa de Carril bus en l'àrea urbana i potenciar la prioritat semafòrica
TP.03	Millorar la integració i gestió de les línies de bus supramunicipal
TP.04	Impulsar les infraestructures de connexió per afavorir el transport públic supramunicipal
TP.05	Plantejar l'extensió del servei de TP a demanda
TP.06	Continuar la renovació de la flota amb vehicles més sostenibles
TP.07	Millorar el servei de Metro
TP.08	Millorar la connexió i cobertura de les xarxes de tramvia
TP.09	Millorar la infraestructura i senyalització de la xarxa ferroviària
TP.10	Millorar la gestió del servei discrecional d'autobús
TP.11	Estudiar la millora de la gestió d'autocars
TP.12	Integrar la demanda turística en la gestió i planificació de la mobilitat
TP.13	Millorar la gestió i servei del taxi a la ciutat
TP.14	Garantir l'accessibilitat al transport públic
TP.15	Gestionar el transport públic amb perspectiva inclusiva de gènere i edat

TP.16	Revisar el sistema tarifari del transport públic
MOBILITAT EN BICICLETA I VEHICLES DE MOBILITAT PERSONAL	
BI.01	Ampliar i millorar la xarxa d'itineraris de bicicleta
BI.02	Millorar l'eficiència del servei de bicicletes públiques de la ciutat
BI.03	Millorar l'oferta i gestió d'aparcaments segurs per a bicicletes
BI.04	Promoure mesures de seguretat, control i civisme
BI.05	Fomentar el transport públic amb accés per a bicicletes
BI.06	Fer divulgació, promoció i comunicació de la bicicleta
BI.07	Fer divulgació i revisió periòdica de la normativa existent pel que fa a la bicicleta, els VMPs i cicles de més de dues rodes
DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES (DUM)	
DUM.01	Assignar diferents maneres de realitzar la DUM en funció de cada context
DUM.02	Consolidar i estendre plataformes logístiques de DUM fora de la via pública
DUM.03	Impulsar noves alternatives per a la realització de la DUM
DUM.04	Analitzar i gestionar la DUM des d'una òptica ambiental i metropolitana

DUM.05	Millorar la informació disponible (DUM)
DUM.06	Millorar el seguiment i control d'indisciplina
DUM.07	Incorporar noves tecnologies per millorar la gestió de la DUM
DUM.08	Millorar la seguretat viària a la DUM
MOBILITAT TRANSPORT PRIVAT	
VP.01	Definir i estudiar l'eficiència del sistema amb canvis de sentit i canvis d'ús a la via pública
VP.02	Millorar la senyalització informativa de la xarxa viària
VP.03	Actuar intensivament sobre els punts de risc de sinistres de trànsit a la ciutat
VP.04	Adjudicar diferents velocitats màximes als carrers segons la previsió de ciutat 30 km/h
VP.06	Reduir i controlar la contaminació acústica de la ciutat
VP.07	Promoure vehicles més eficients, més segurs i més nets
VP.08	Promoure vehicles sostenibles dintre de l'àmbit municipal
VP.09	Impulsar la implantació de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics
VP.10	Revisar i millorar la gestió de l'estacionament

VP.11	Millorar la gestió de l'aparcament per a motos
VP.12	Augmentar les mesures de seguretat i control per a la moto
VP.13	Fer divulgació de la mobilitat sostenible i segura
SMART MOBILITY	
SM.01	Impulsar una xarxa de serveis de transport integrat més sostenibles
SM.02	Aprofitar les noves tecnologies per promoure la seguretat viària
SM.03	Fomentar i regular els sistemes de vehicles compartits
SM.04	Impulsar la gestió intel·ligent de la mobilitat
SM.05	Impulsar la gestió intel·ligent del servei de transport públic
SM.06	Millorar el funcionament semafòric
SM.07	Millorar l'obtenció i gestió de la informació de mobilitat
60	TOTAL

3.8.2 Priorització de les actuacions amb el PMU

El Pla realitza una primera priorització qualitativa de les actuacions a partir de la seva contribució a l'assoliment dels objectius. Els 5 eixos estratègics es vertebreren en els següents 14 objectius específics, prioritzats segons la seva importància relativa a la ciutat (IMP) i la incidència que pugui tenir el Pla en l'assoliment de l'objectiu (INC).

A través d'aquest exercici s'obté una valoració quantitativa inicial de la prioritat de les actuacions i l'impacte que aquestes tenen sobre el pla, el qual es contrasta mitjançant els següents anàlisis:

- Matriu de relació Mesures-Objectius
- Ponderació de les actuacions en funció de la seva contribució a l'assoliment dels objectius

	IMP	INC	TOT	PRIORITAT
Mobilitat Segura				
1	Reduir l'accident al·litat associada a la mobilitat.	3	3	6 Prioritari
Mobilitat Saludable				
2	Fomentar la mobilitat activa.	3	2	5 Rellevant
3	Reduir la contaminació atmosfèrica derivada del transport.	3	3	6 Prioritari
4	Reduir la contaminació acústica derivada del transport.	3	2	5 Rellevant
Mobilitat Sostenible				
5	Facilitar el transvasament modal cap als modes més sostenibles.	3	3	6 Prioritari
6	Moderar el consum d'energia en el transport i reduir la seva contribució al canvi climàtic.	2	3	5 Rellevant
Mobilitat Equitativa				
7	Fomentar usos alternatius de la via pública.	3	2	5 Rellevant
8	Garantir l'accessibilitat al sistema de mobilitat.	3	3	6 Prioritari
9	Garantir una mobilitat equitativa per edat, condició física, gènere, renda econòmica i barri.	3	3	6 Prioritari
10	Millorar les condicions de la mobilitat quotidiana i professional.	3	3	6 Prioritari
Mobilitat intel·ligent:				
11	Incrementar l'eficiència dels sistemes de transport.	3	3	6 Prioritari
12	Incrementar l'ús dels vehicles d'ús compartit (sharing).	2	2	4 Secundari
13	Incorporar les noves tecnologies en la gestió de la mobilitat.	3	2	5 Rellevant
14	Millorar el servei de mobilitat introduint tecnologies "mobility as a service".	3	2	5 Rellevant

Matriu de relació Mesures-Objectius

La matriu Mesures-Objectius relaciona cada actuació amb els objectius específics del PMU, i valora qualitativament el grau d'afectació de la mesura sobre cadascun d'aquests objectius d'acord amb l'escala:

Objectius afectats per cada actuació	
Objectius afectats en gran mesura per l'actuació	4
Objectius mitjanament afectats per l'actuació	2
Objectius mínimament afectats per l'actuació	1
Objectius no afectats per l'actuació	0

La determinació del grau de contribució segueix el criteri establert a continuació:

Es considera que l'actuació té un impacte sobre el PMU quan el seu implementació genera, de manera directa o indirecta, un resultat sobre l'objectiu desitjat. Mentre més directa sigui la incidència major puntuació se li assigna. Per exemple l'actuació de consolidar la nova xarxa de bus i millorar els serveis restants té un impacte indirecte en facilitar el traspàs modal a modes més sostenibles i per tant a moderar el consum d'energia i reduir la contribució del canvi climàtic.

Grau de contribució de les actuacions a l'assoliment dels objectius (qualitatiu)

- L'actuació contribueix en gran mesura a l'assoliment de l'objectiu: 4
- L'actuació contribueix mitjanament a l'assoliment de l'objectiu: 2

- L'actuació contribueix mínimament a l'assoliment de l'objectiu: 1
- L'actuació no contribueix a l'assoliment de l'objectiu: 0

Per tal d'atorgar la valoració s'ha anat, objectiu a objectiu, seguint el llistat de les actuacions del PMU i avaluant qualitativament si l'actuació concreta contribueix molt o poc a l'assoliment del mateix objectiu. D'aquesta manera s'han incorporat els valors de grau de contribució, sempre i quan l'actuació estigui vinculada a l'objectiu.

Ponderació de les actuacions en funció de la seva contribució a l'assoliment dels objectius

La ponderació de les actuacions permet identificar la correspondència entre els objectius estratègics del PMU i les mesures proposades. A través d'aquesta eina s'obté una valoració quantitativa de la prioritat de les actuacions i l'impacte que aquestes tenen sobre el pla.

Una vegada incorporat el grau de contribució de les actuacions als objectius del Pla, per tal d'establir un ordre de prioritat, s'ha aplicat un factor de ponderació de cadascun dels objectius en funció de la seva rellevància dins el PMU (prioritat ponderada).

Prioritari	x1,4
Rellevant	x1,2
Secundari	x1

Aquells objectius que es consideren prioritaris per al compliment del Pla (com ara el transvasament modal), es valoren amb un 40% més que els secundaris (com ara el foment de les energies renovables), i els que es consideren rellevants amb un 20% més. Segons aquests paràmetres qualitius de valoració, la suma de la puntuació obtinguda per a cadascuna de les actuacions, ponderada en funció de la prioritat de cada objectiu en el Pla, és la que ens determinarà el nivell de prioritat d'unes actuacions respecte les altres.

S'han establert 3 nivells de prioritat en funció de la puntuació obtinguda, tant pel que fa a la totalitat dels objectius operatius del PMU com a efectes dels cinc objectius ambientals seleccionats, que es representa amb codi de colors:

Prioritat Alta	Prioritat mitjana	Prioritat Baixa
-----------------------	--------------------------	------------------------

En el document annex (A2) es detalla la metodologia aplicada i es desplega la taula amb les valoracions individuals per cadascuna de les variables, tant per a la matriu de relació de mesures i objectius com per a la ponderació de les actuacions en funció de la seva contribució al PMU.

OBJECTIUS ESPECÍFICS	Requirir accidentalitat	Mobilitat activa	Contaminació atmosfèrica	Contaminació acústica	Transvasament modal	Consum d'energia i canvi climàtic	Usos alternatius de la via pública	Garantir l'accessibilitat	Garantir una mobilitat equitativa	Millorar les condicions mobilitat cotidiana	Incrementar eficiència sist. Trans	Vehicles d'ús compartit	Noves tecnologies	Tecnologies "Mobility as a service"	Pes de la actuació		
	Mobilitat Segura	Mobilitat Saludable			Mobilitat Sostenible		Mobilitat Equitativa				Mobilitat Intel·ligent			Prioritat PMU	Prioritat Ambiental		
	Ponderació Ambiental	1	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1	1	1,2	1,2	1,2	1,2			
Ponderació PMU	1,4	1	1,4	1,2	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,4	1	1,2	1,2			
Codi	MODES																
9 MOBILITAT A PEU																	
PE.01	Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per vianants	25	19	11	11	10	11	41	42	35	30	13	0	0	0	29,8	18,8
PE.02	Augmentar la seguretat del vianant	35	15	10	10	7	10	20	35	23	28	15	0	0	0	27,7	15,8
PE.03	Ampliar i millorar la superfície de zones pacificades a la ciutat	9	17	12	12	10	10	19	20	13	20	8	0	0	0	32,7	23,6
PE.04	Desplegar infraestructures de Mobilitat Vertical	12	18	6	6	6	6	12	24	24	24	6	0	0	0	31,2	20,0
PE.05	Gestionar de forma inclusiva el disseny urbà	10	5	0	0	0	0	6	12	12	8	0	0	0	0	23,3	10,7
PE.06	Millorar la mobilitat escolar i dels infants	20	27	3	3	11	3	19	35	32	31	5	0	4	4	25,6	15,6
PE.07	Potenciar la figura dels vianants: revisió de normatives, ordenances i altres actuacions	5	2	1	1	2	1	7	10	10	11	10	0	1	1	20,8	13,2
PE.08	Revaloritzar la figura del vianant: divulgació, promoció i comunicació	8	9	0	0	4	0	7	11	11	11	1	0	0	0	16,2	9,2
PE.09	Estudiar la mobilitat en Espais de Gran Afluència (EGA)	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	10,6	6,8
16 MOBILITAT TRANSPORT PÚBLIC I COL·LECTIU																	
TP.01	Consolidar la Xarxa de Bus racionalitzant els seus recursos, en base a la demanda	12	0	12	12	36	12	0	40	48	47	48	0	0	0	29,95	20,92
TP.02	Millorar i ampliar la xarxa de carril bus a l'àrea urbana i potenciar la prioritat semaforica	18	0	13	9	27	13	18	27	27	36	36	0	0	0	33,76	23,64
TP.03	Millorar la integració i gestió de les línies de bus supramunicipal	1	0	13	9	17	0	7	29	19	35	35	0	0	0	25,04	17,47
TP.04	Impulsar les infraestructures de connexió per afavorir el transport públic supramunicipal	5	0	4	4	12	4	6	13	12	14	15	4	0	1	31,45	22,50
TP.05	Plantear l'extensió del servei de TP a demanda	0	0	0	0	12	0	0	16	16	12	12	0	8	12	29,00	20,80
TP.06	Continuar la renovació de la flota amb vehicles més sostenibles	2	0	27	27	7	27	0	14	7	14	21	0	21	0	31,06	27,03
TP.07	Millorar el servei de Metro	0	0	2	2	12	2	0	26	14	20	21	0	0	0	18,14	10,89
TP.08	Millorar la connexió i cobertura de les xarxes de tramvia	0	0	2	2	4	2	0	6	4	4	6	0	0	0	20,20	14,40
TP.09	Millorar la infraestructura i senyalització de la xarxa ferroviària	0	0	4	4	8	4	0	14	8	9	13	0	0	0	21,60	14,95
TP.10	Millorar la gestió del servei discrecional d'autobús	5	1	8	8	5	7	14	12	4	2	17	0	8	4	14,04	10,69
TP.11	Estudiar la millora de la gestió d'autocars	0	0	0	0	0	0	9	9	4	12	12	0	8	10	19,63	14,85
TP.12	Integrar la demanda turística en la gestió i planificació de la mobilitat	0	0	10	12	4	10	16	10	9	16	20	0	2	2	16,49	13,44
TP.13	Millorar la gestió i servei del taxi a la ciutat	2	0	8	7	2	8	3	15	19	18	22	4	5	8	17,60	13,44
TP.14	Garantir l'accessibilitat al transport públic	1	0	0	0	1	0	0	24	24	24	9	0	6	2	20,17	11,63
TP.15	Gestionar el transport públic amb perspectiva inclusiva de gènere i edat	8	0	0	0	0	0	0	20	20	20	6	0	1	0	20,16	9,68
TP.16	Revisar el sistema tarifari del transport públic	0	0	0	0	8	0	0	20	20	20	12	0	0	0	18,00	10,93
7 MOBILITAT EN BICICLETA I VEHICLES DE MOBILITAT PERSONAL																	
BI.01	Ampliar i millorar la xarxa d'itineraris de bicicleta	29	38	3	3	26	3	30	33	33	45	24	16	0	0	30,57	20,70
BI.02	Millorar l'eficiència dels serveis de bicicleta pública i compartida	0	17	13	13	14	7	0	15	16	30	22	36	24	29	32,38	28,82
BI.03	Millorar l'oferta i gestió d'aparcaments segurs per a bicicletes	1	9	0	0	9	0	8	6	5	12	14	4	10	9	27,95	23,15
BI.04	Promoure mesures de seguretat, control i civisme per a la bicicleta i els VMP	22	13	0	0	6	0	8	11	10	18	11	1	3	4	23,47	13,63
BI.05	Fomentar el transport públic amb accés per a bicicletes	0	8	0	0	16	0	3	16	8	12	12	0	0	0	25,05	17,10
BI.06	Fer divulgació, promoció i comunicació de la bicicleta	7	28	4	4	13	2	17	25	22	19	12	4	6	7	21,70	15,56
BI.07	Fer divulgació i revisió periòdica de la normativa existent pel que fa a la bicicleta, els VMPs i cicles de més de dues rodes	17	5	0	0	3	0	7	2	16	15	15	0	0	4	22,32	14,28

		OBJECTIUS ESPECÍFICS														Pes de la actuació	
		Requirir accidentalitat	Mobilitat activa	Contaminació atmosfèrica	Contaminació acústica	Transvasament modal	Consum d'energia i canvi climàtic	Usos alternatius de la via pública	Garantir l'accessibilitat	Garantir una mobilitat equitativa	Millorar les condicions mobilitat quotidiana	Incrementar eficiència sist. Trans	Vehicles d'ús compartit	Noves tecnologies	Tecnologies "Mobility as a service"		
		Mobilitat Segura	Mobilitat Saludable			Mobilitat Sostenible		Mobilitat Equitativa				Mobilitat Intel·ligent			Prioritat PMU	Prioritat Ambiental	
Ponderació Ambiental			1	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2		1	1	1,2	1,2	1,2			1,2
Ponderació PMU		1,4	1	1,4	1,2	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,4	1	1,2	1,2		
Codi	MODES																
8	DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES (DUM)																
DUM.01	Assignar diferents maneres de realitzar la DUM en funció de cada context	0	0	0	0	0	0	18	20	4	20	24	0	5	0	20,93	13,4
DUM.02	Consolidar i estendre plataformes logístiques de DUM fora de la via pública	4	0	6	6	0	10	20	20	0	20	20	0	5	0	30,24	20,72
DUM.03	Impulsar noves alternatives per a la realització de la DUM	0	0	15	17	0	13	16	12	0	24	24	0	9	0	24,89	20,34
DUM.04	Analitzar i gestionar la DUM des d'una òptica ambiental i metropolitana	0	0	12	12	0	12	8	8	0	14	16	0	16	0	32,30	27,50
DUM.05	Millorar la informació disponible (DUM)	0	0	0	0	0	0	0	3	0	7	12	0	12	12	19,87	16,73
DUM.06	Millorar el seguiment i control d'indisciplina	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	0	4	4	14,87	12,00
DUM.07	Incorporar noves tecnologies per millorar la gestió de la DUM	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	10	0	12	12	21,73	16,27
DUM.08	Millorar la seguretat viària a la DUM	8	0	0	0	0	0	0	2	2	6	7	0	0	0	17,30	8,20
13	MOBILITAT TRANSPORT PRIVAT																
VP.01	Definir i estudiar l'eficiència del sistema amb canvis de sentit i canvis d'ús a la via pública	4	0	0	0	0	0	2	0	0	4	8	0	0	0	12,6	8
VP.02	Millorar la senyalització informativa de la xarxa viària	2	0	0	0	0	0	0	8	0	4	4	0	2	0	13,8	5,6
VP.03	Actuar intensivament sobre els punts de risc d'accidents de trànsit a la ciutat	20	0	0	0	0	0	0	20	0	20	20	0	4	0	12,98	5,42
VP.04	Adjudicar diferents velocitats màximes als carrers segons la previsió de ciutat 30 km/h	10	5	44	36	3	23	8	16	8	49	16	0	0	8	30,10	16,10
VP.06	Reduir i controlar la contaminació acústica de la ciutat	3	0	2	31	0	0	0	0	0	26	22	0	2	2	14,53	12,15
VP.07	Promoure vehicles més eficients, més segurs i més nets	2	0	18	20	20	20	0	0	0	10	20	8	8	8	34,64	33,60
VP.08	Promoure vehicles sostenibles dintre de l'àmbit municipal	0	0	4	4	4	4	0	0	0	2	3	0	0	0	27,80	27,20
VP.09	Impulsar la implantació de punts de recàrrega per als vehicles elèctrics	0	0	18	18	18	12	0	6	0	18	18	0	1	1	24,60	21,80
VP.10	Revisar i millorar la gestió de l'estacionament	1	0	0	0	0	0	28	25	24	32	32	0	0	0	24,25	16,00
VP.11	Millorar la gestió de l'estacionament per a motos	0	0	0	0	0	0	22	21	22	28	28	0	0	0	23,57	15,71
VP.12	Augmentar les mesures de seguretat i control per a la moto	21	0	3	3	3	3	0	0	6	24	24	0	0	0	19,90	12,50
VP.13	Fer divulgació de la mobilitat sostenible i segura	8	0	4	4	0	4	0	4	4	9	9	0	0	0	15,50	9,95
7	SMART MOBILITY																
SM.01	Impulsar una xarxa de serveis de transport integrat més sostenibles	0	5	2	2	24	4	0	17	18	23	24	12	24	24	38,23	31,87
SM.02	Aprofitar les noves tecnologies per promoure la seguretat viària	4	0	0	0	0	0	0	2	2	4	4	0	4	4	31,60	20,40
SM.03	Fomentar i regular els sistemes de vehicles compartits	0	0	3	3	12	6	4	6	6	9	12	12	12	12	41,07	36,80
SM.04	Impulsar la gestió intel·ligent de la mobilitat a la ciutat	7	0	0	0	0	0	0	14	10	14	10	0	10	12	25,35	15,60
SM.05	Impulsar la gestió intel·ligent del servei de transport públic	6	1	0	0	12	0	0	17	15	20	20	0	18	20	33,92	24,48
SM.06	Millorar el funcionament semafòric	6	0	0	0	2	0	0	9	9	10	10	0	12	12	30,47	20,87
SM.07	Millorar l'obtenció i gestió de la informació de mobilitat	0	0	0	0	4	0	4	19	19	18	14	0	15	16	23,77	16,90
60	TOTAL																

OBJECTIUS ESPECÍFICS	Reducir accidentalitat	Mobilitat activa	Contaminació atmosfèrica	Contaminació acústica	Transvasament modal	Consum d'energia i canvi climàtic	Usos alternatius de la via pública	Garantir l'accessibilitat	Garantir una mobilitat Equitativa	Millorar les condicions mobilitat cotidiana	Incrementar eficiència sist. Trans	Vehicles d'ús compartit	Noves tecnologies	Tecnologies "Mobility as a service"
OBJECTIUS ESTRATÈGICS	Mobilitat Segura	Mobilitat Saludable		Mobilitat Sostenible		Mobilitat Equitativa				Mobilitat Intel·ligent				
Ponderació Ambiental		1	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2		1	1	1,2	1,2	1,2	1,2
Ponderació PMU	1,4	1	1,4	1,2	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,4	1	1,2	1,2
Pes de l'objectiu específic	726	490	598	634	793	509	818	1700	1350	2107	1794	202	564	488

Anàlisi dels resultats

Com a resultat de la ponderació obtenim una puntuació per a cada un dels objectius específics, calculat a partir de la suma dels punts assignats pel grau d'afectació de la mesura sobre els objectius.

El resultat reflecteix, per exemple, que la majoria de les actuacions tenen una incidència sobre el objectiu de millorar les condicions de mobilitat quotidiana i professional, així també com en incrementar l'eficiència dels sistemes de transport a la ciutat.

A continuació s'indica els objectius específics segons la puntuació real obtinguda:

Mobilitat Segura		
1 Reduir l'accidentalitat associada a la mobilitat.	365	Rellevant
Mobilitat Saludable		
2 Fomentar la mobilitat activa.	312	Rellevant
3 Reduir la contaminació atmosfèrica derivada del transport.	232	Secundari
4 Reduir la contaminació acústica derivada del transport.	246	Secundari
Mobilitat Sostenible		
5 Facilitar el transvasament modal cap als modes més sostenibles.	460	Rellevant
6 Moderar el consum d'energia en el transport i reduir la seva contribució al canvi climàtic.	469	Rellevant
Mobilitat Equitativa		
7 Fomentar usos alternatius de la via pública.	360	Rellevant
8 Garantir l'accessibilitat al sistema de mobilitat.	812	Prioritari
9 Garantir una mobilitat equitativa per edat, condició física, gènere, renda econòmica i barri.	664	Prioritari
10 Millorar les condicions de la mobilitat quotidiana i professional.	974	Prioritari
Mobilitat intel·ligent		
11 Incrementar l'eficiència dels sistemes de transport.	846	Prioritari
12 Incrementar l'ús dels vehicles d'ús compartit (sharing).	97	Secundari
13 Incorporar les noves tecnologies en la gestió de la mobilitat.	229	Secundari
14 Millorar el servei de mobilitat introduint tecnologies "mobility as a service".	224	Secundari

D'altra banda s'observa que els objectius que menys valoració obtenen segons la puntuació de les actuacions són el incrementar l'ús de vehicles d'ús compartit i millorar el servei de mobilitat introduint tecnologies MaaS.

Un altre anàlisi que s'ha fet és avaluar l'impacte que les actuacions tenen sobre cada objectiu específic. Així obtenim que per a cada objectiu específic les actuacions més rellevants, en ordre de prioritat, són:

Reduir la sinistralitat associada a la mobilitat

1. Augmentar la seguretat del vianant
2. Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per vianants
3. Ampliar i millorar la xarxa d'itineraris de bicicleta
4. Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per vianants

Fomentar la mobilitat activa

1. Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per vianants
2. Ampliar i millorar la xarxa d'itineraris de bicicleta
3. Fer divulgació, promoció i comunicació de la bicicleta
4. Millorar la mobilitat escolar i dels infants

Reduir la contaminació atmosfèrica derivada del transport

1. Gestionar el trànsit amb criteris ambientals
2. Ampliar i millorar la superfície de zones pacificades a la ciutat
3. Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per vianants
4. Promoure vehicles més eficients, més segurs i més nets

Reduir la contaminació acústica derivada del transport

1. Reduir i controlar la contaminació acústica de la ciutat
2. Gestionar el trànsit amb criteris ambientals
3. Ampliar i millorar la superfície de zones pacificades a la ciutat
4. Estudiar noves alternatives per a la DUM

Facilitar el transvasament modal cap als modes més sostenibles

1. Ampliar i millorar la xarxa d'itineraris de bicicleta
2. Millorar i ampliar la xarxa de Carril bus en l'àrea urbana
3. Millorar la integració i gestió de les línies supramunicipals de bus
4. Impulsar una xarxa de serveis de transport integrat més sostenibles
5. Impulsar la implantació de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics

Moderar el consum d'energia en el transport i reduir la seva contribució al canvi climàtic

1. Gestionar el trànsit amb criteris ambientals
2. Impulsar la implantació de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics
3. Millorar la integració i gestió de les línies supramunicipals de bus
4. Revisar i millorar la gestió de l'estacionament
5. Promoure vehicles més eficients, més segurs i més nets

Fomentar usos alternatius de la via pública

1. Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per vianants
2. Ampliar i millorar la xarxa d'itineraris de bicicleta
3. Ampliar i millorar la superfície de zones pacificades a la ciutat
4. Revisar i millorar la gestió de l'estacionament

Garantir l'accessibilitat al sistema de mobilitat

1. Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per vianants
2. Consolidar la Nova xarxa Bus i millorar el servei de les línies restants
3. Augmentar la seguretat del vianant
4. Garantir l'accessibilitat al transport públic
5. Millorar la integració i gestió de les línies supramunicipals de bus

Garantir una mobilitat equitativa per edat, condició física, gènere, renda econòmica i barri.

1. Consolidar la Nova xarxa Bus i millorar el servei de les línies restants
2. Garantir l'accessibilitat al transport públic
3. Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per vianants
4. Millorar la mobilitat escolar i dels infants
5. Revisar el sistema tarifari del transport públic

Millorar les condicions de la mobilitat quotidiana i professional.

1. Consolidar la Nova xarxa Bus i millorar el servei de les línies restants
2. Ampliar i millorar la xarxa d'itineraris de bicicleta
3. Millorar la integració i gestió de les línies supramunicipals de bus
4. Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per vianants
5. Garantir l'accessibilitat al transport públic

Incrementar l'eficiència dels sistemes de transport

1. Consolidar la Nova xarxa Bus i millorar el servei de les línies restants
2. Millorar la integració i gestió de les línies supramunicipals de bus
3. Millorar la gestió i servei del taxi a la ciutat
4. Integrar la demanda turística en la gestió i planificació de la mobilitat
5. Assignar diferents maneres de realitzar la DUM en funció de cada context

Vehicles d'ús compartit

1. Millorar l'eficiència del servei de bicicletes públiques de la ciutat
2. Fomentar i regular sistemes de vehicles compartits
3. Ampliar i millorar la xarxa d'itineraris de bicicleta

Incorporar les noves tecnologies en la gestió de la mobilitat

1. Impulsar una xarxa de serveis de transport integrat més sostenibles
2. Impulsar la gestió intel·ligent del servei de transport públic
3. Impulsar la gestió intel·ligent del servei de transport públic
4. Incorporar noves tecnologies per millorar la gestió de la DUM

Millorar el servei de mobilitat introduint tecnologies "mobility as a service"

1. Millorar l'eficiència del servei de bicicletes públiques de la ciutat
2. Impulsar una xarxa de serveis de transport integrat més sostenibles
3. Impulsar la gestió intel·ligent del servei de transport públic

Així, s'obté que els modes de transport que major incidència tenen sobre el PMU són la mobilitat en transport públic al capdavant seguit per la mobilitat a peu. Per contra els modes de transport que menys impacte tindran seran la Smart Mobility i la Distribució Urbana de Mercaderies.

Finalment s'ha fet una anàlisi per valorar el pes de les actuacions en funció de la valoració per mode de transport.

MOBILITAT A PEU	1132
MOBILITAT TRANSPORT PÚBLIC I COL·LECTIU	1835
MOBILITAT EN BICICLETA I ALTRES GINYS	1042
DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES (DUM)	584
MOBILITAT TRANSPORT PRIVAT	1097
SMART MOBILITY	685

3.8.3 Pressupost del Pla i Viabilitat econòmic

La consecució del pla depèn de la capacitat de finançament i gestió per part de l'Administració. Per això, l'objectiu d'aquest apartat és el de valorar les accions que permetran assolir els objectius del pla i contrastar amb els beneficis que la seva implementació contribueix a la ciutat. D'aquesta manera es realitza una anàlisi de cost-benefici en el qual es determina el balanç i la viabilitat de la implementació de les mesures del pla. De la mateixa manera el balanç ha de servir com una eina de suport per a la presa de decisions i prioritització de línies de treball.

Projecció de les despeses

La metodologia aplicada per al càlcul d'aquest pressupost d'implementació del pla consisteix en la quantificació i valoració dels costos necessaris per dur a terme les actuacions proposades. Aquests costos s'han desglossat segons el mode de transport què més beneficiïn. D'aquesta forma el pressupost s'alinea amb els objectius i actuacions del pla, a la vegada que serveix de mecanisme de seguiment i avaluació.

La planificació i gestió de la mobilitat a la ciutat es realitza per múltiples actors, amb major o menor incidència, de tal forma que el finançament de les actuacions prové de diferents entitats. En aquesta valoració s'inclouen tant les inversions del propi Ajuntament, com les fetes per la resta d'ens amb implicació directa a la ciutat, com és l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), la Generalitat o l'estat. Per a les inversions en les que estan implicades diverses entitats administratives s'ha fet una divisió simple en parts iguals, i s'ha considerat només la suma a ser imputable a l'ajuntament de Barcelona.

Així mateix, les inversions a les quals ha de fer front l'ajuntament provenen de diferents entitats municipals com són la B:SM (Barcelona Serveis Municipals), Transports Metropolitans de Barcelona o Bicing. Aquestes s'han considerat a partir de les partides pressupostàries per a projectes concrets.

Cal ressaltar que la valoració sobre la inversió s'ha realitzat sobre les actuacions que concretament donen suport a la concreció dels objectius del PMU, i que són quantificables i avaluable, ja sigui en un valor concret que en un percentatge d'inversió en funció del total d'inversió per grup (ex. Els costos per divulgació, promoció i comunicació de la mobilitat en bicicleta corresponen al 3% del cost total de la inversió en infraestructura per al mateix mode). Les inversions del pla s'han classificat en tres tipus: Infraestructura nova, Gestió i Comunicació.

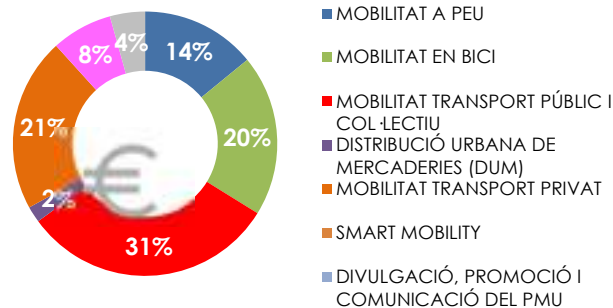
Per tant, seguint aquest criteri, en la valoració no s'inclouen els costos habituals de manteniment d'infraestructures existents, ni despeses de gestió habitual per al desenvolupament de projectes (personal permanent, estudis per contractació menor, etc.).

Com a resultat s'obté una taula que agrupa els costos d'inversió i els seus percentatges que requereix l'ajuntament de la ciutat per materialitzar les propostes que formen part de l'PMU.

MOBILITAT A PEU	€ 84.200.000
MOBILITAT EN BICI	€ 125.510.000
MOBILITAT TRANSPORT PÚBLIC I COL·LECTIU	€ 302.825.000
DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES (DUM)	€ 12.540.000
MOBILITAT TRANSPORT PRIVAT	€ 133.116.000
SMART MOBILITY	€ 47.545.833
TOTAL	€ 707.736.833

En el document annex (A3) es detalla el pressupost per a cadascuna de les actuacions que tenen una incidència econòmica en el pla.

Pes per mode en el pressupost total



Les modes de transport que major inversió demanen són la mobilitat en transport públic i col·lectiu (31%), seguit per la mobilitat en transport privat (21%) i la mobilitat en bicicleta (20%). També s'ha assignat un valor del 4,3 % del total als costos associats a la divulgació, promoció i comunicació del pla. Els modes que menor inversió requereixen són els relacionats a la DUM, amb el 2% de l'total, i a la implementació de la Smart Mobility amb el 8%.

Les actuacions que més recursos requereixen són les que responen a les grans infraestructures de transport, tan dins de l'àrea urbana com les que tenen incidència en l'àmbit metropolità. Donada la important dimensió d'aquestes inversions, aquestes infraestructures seran finançades en gran part per l'estat, la Generalitat i / o l'àrea metropolitana de Barcelona. No obstant això la inversió imputable a l'Ajuntament de Barcelona representa el 41% del cost total del pressupost. A continuació es detallen les més destacables, en funció del seu nivell d'execució i impacte:

Finalització d'obres en marxa

- Tram central L9/L10 Metro
- La connexió del tramvia
- La finalització de l'estació intermodal de La Sagrera

Obres d'execució a curt termini amb un alt impacte

- Andanes Arc de Triomf
- Sants 4 + 4
- L4 La Pau- Sagrera
- Carrils Bus d'accés a Bcn
- Estacions d'autobusos urbanes a Bcn
- Intercanviadors regionals de transport públic i aparcaments dissuasius
- Millora del bus urbà, carrils, senyalització, parades
- Millora i consolidació carrils bici

Actuacions previstes amb un alt impacte en fiabilitat i freqüència

- L1 Perllongament fins Badalona
- Soterrament i millora de la capacitat a Montcada

- Pla de modernització i millora de Rodalies Adif
- Pla de modernització i millora de FGC
- Pla de modernització i millora de Metro

Xarxa viària i mercaderies

- Millores túnels viaris a la ciutat
- Connexió AP-7 A-2 a Molins de Rei i connexió de la C-32 i la Ronda Litoral
- Implantació de plataformes de distribució urbana
- Implantació de plataformes de distribució urbana

Beneficis del pla

D'altra banda, s'han identificat els beneficis que resultin, directament o indirectament per al col·lectiu de la societat, de l'aplicació de les mesures del PMU 2024. Aquests beneficis es valoren segons les tres dimensions de la sostenibilitat: Millora econòmica, millora mediambiental i millora social. L'impacte d'aquestes millores no es restringeix als usuaris de les xarxes de transport, afectant de manera agregada a la població de la ciutat com un tot.

Entre els beneficis anteriorment presentats en el pla, l'estalvi en el temps dels trajectes i d'espera és el que genera un dels majors impactes en termes econòmics. Això es dona una vegada que el temps de viatge estalviat té un impacte directe en els nivells de productivitat i eficiència d'una població, ja que el temps invertit en locomoció sol considerar-se com improductiu. Els estalvis en temps de viatge i espera constitueixen un dels factors determinants dels beneficis econòmics de la proposta, un cop que representen un benefici de la implementació de la nova xarxa que té un impacte directe en la productivitat i eficiència econòmica de la ciutat.

D'aquesta manera, s'utilitzarà la quantificació en termes econòmics dels estalvis de temps per calcular els beneficis econòmics de la implementació de la nova xarxa.

El càlcul del temps estalviat s'obté a partir de la simulació de les dades d'assignació de passatgers en hora punta per la situació actual i per a la implementació de les millores a les xarxes de transport públic a la ciutat (Escenari 2024).

	Escenari 2024		
	Viatges afectats	Estalvi de temps (h/dia)	Estalvi de temps unitari (min/viatge)
Viatges interns Barcelona	288.404	-6.567	-1,37
Viatges de connexió amb BCN	124.842	-231	-0,11
Viatges de pas per Barcelona	22.413	518	1,39
Viatges totals	435.659	-6.280	1

Estalvis de temps dels usuaris afectats per escenari segons distribució territorial.
Font: BCNecologia

A la taula a continuació s'observen els valors de temps estalviat en una hora d'operació a hora punta per als diferents àmbits. Es valora el temps estalviat per viatge i el temps total estalviat.

Temps estalviat 1 any			Valor del temps		
Horas / Dia	Horas / Més	Horas / Any	1 hora	TOTAL any	TOTAL PMU 2019-2024
6.280	169.560	2.034.720	6,00 €	12.208.320 €	61.041.600 €

Càlcul del cost de temps estalviats per any.
Font: BCNecologia

Així es determina un benefici econòmic per la ciutat en relació a l'estalvi de temps associat a les millores en la mobilitat de 61 milions d'euros. Un altre factor determinant dels beneficis socials i ambientals de la proposta, correspon als costos associats a la reducció de sinistralitat i reducció de ferits greus i morts, així com a la reducció de malalties relacionades amb la contaminació ambiental.

La sinistralitat en aquest cas té en compte els ferits tant greus com lleus que recorren als diferents serveis de salut pública per ser assistits. A partir de l'informe "Les conseqüències de la sinistralitat. Conseqüències econòmiques i socials. Les víctimes. Conceptes i tipologies de víctimes" finançat per la DGT l'any 2011, s'estimen valors econòmics a les incidències que resultin en mort, discapacitat o lesió.

El valor de la vida humana, en el context dels sinistres de trànsit, ascendeix als 1.4 milions d'euros per defuncions, això incloent la suma de pèrdues netes d'output i els costos mèdics i d'ambulància. Per al cost unitari d'un ferit greu s'estima el valor de 219.000 €, i un ferit lleu seria de 6.100 €. Això inclou els costos administratius, materials i costos associats (c.medicó, pèrdua de producció).

Amb base al cost unitari del valor monetari que la DGT ha determinat per a les víctimes relacionades als sinistres de trànsit a Espanya, s'elabora una anàlisi on es plasma l'estalvi monetari que s'espera amb la projecció del PMU 2024.

Víctimes	Costo Unitari (€)	Nre. de víctimes 2017	Nre. de víctimes projectats 2024	Δ 2024/2017	Estalvi (€)
Morts	1.400.000	12	15	3	4.200.000
Ferits greus	219.000	247	207	-40	8.760.000
Ferits lleus	6.100	11.924	9.897	-2.027	12.364.700
TOTAL					16.924.700

Estalvis econòmics per la reducció de la sinistralitat
Font: BCNecologia a partir de les Dades Bàsiques de la Mobilitat

La qualitat de l'aire d'altra banda, contempla els problemes de salut generats per la contaminació per gasos emesos per la combustió de combustibles fòssils associats a la mobilitat. Els principals problemes s'identifiquen com problemes cardiorespiratoris, bronquitis aguda, bronquitis crònica i crisi asmàtics.

A partir del document "L'estimació dels beneficis en salut i econòmics associats a la reducció de la contaminació atmosfèrica a l'Àrea Metropolitana de Barcelona" (2009)¹⁹ es coneix que els beneficis anuals de reduir l'exposició mitjana a PM₁₀ estimada per a la població de l'àrea d'estudi (50 mg / m³) al valor anual mitjà recomanat per l'Organització Mundial de la Salut (20 mg / m³) s'estima en 3.500 morts menys (representant en mitjana un augment de l'esperança de vida de 14 mesos), 1.800 ingressos hospitalaris menys per causes cardiorespiratòries, 5.100 casos menys de bronquitis cròniques en adults, 31.100 casos menys de bronquitis agudes en nens i 54.000 crisis

¹⁹ Pérez, L; et al. (2009); *Estimating the health and economic benefits associated with reducing air pollution in the Barcelona Metropolitan area (Spain)*. Barcelona, España. ScienceDirect. pp 287-294.

asmàtiques menys en nens i adults. Els beneficis econòmics totals s'estimen en una mitjana de 6.400 milions d'euros per any. Reduir les PM₁₀ al nivell anual mitjà legislat per la Unió Europea (40 mg / m³) representaria aproximadament una tercera part d'aquests beneficis.

La taula elaborada fa una proporció entre l'estalvi generat per a l'any 2017 amb la reducció dels diferents problemes associats per la pol·lució en l'aire, prenent a la ciutat de Barcelona com el 28% de l'estalvi total a l'àrea metropolitana.

Problemes associats a la contaminació de l'aire	Reducció de casos l'any Àrea metropolitana 2017	Estalvi econòmic estimat Àrea metropolitana*	Estalvi monetari estimat Ciutat de Barcelona
		(M€)	(M€)
Morts prematures	3.500		
Cardiorrespiratòria	1.800		
Bronquitis crònica	5.100	6.400	1.800
Bronquitis aguda en nens	31.100		
Crisi asmàtica	54.000		

Estalvis econòmics per la reducció de problemes associats a la contaminació de l'aire. Font: BCNecologia a partir de Perez.L.

3.8.4 Anàlisi cost-benefici

D'una banda, es quantifica la despesa d'inversió per part de l'ajuntament i les entitats adscrites de 630 milions d'euros per al període d'execució del PMU 2024. Per l'altra banda s'ha identificat uns beneficis en l'estalvi de temps de viatges i la reducció en la sinistralitat i el medi ambient que es tradueixen en beneficis socials, directes i indirectes, per la suma de 1.899 milions d'euros per al mateix període.

Beneficis de la implementació del PMUS	Unitat	Canïtat	Valor
Estalvi econòmic amb la implementació del PMU 2024			61.041.600
Temps promedi estalviat 1 any * cost del temps per hora	2.034.720	6 €	12.208.320
Millora en l'accidentalitat associada a la mobilitat			16.924.700
Reducció de la mortalitat associada a la mobilitat	-3	1.400.000 €	-4.200.000 €
Reducció de ferits greus	40	219.000 €	8.760.000 €
Reducció de ferits leus	2.027	6.100 €	12.364.700 €
Millora en la Salut i qualitat de vida de la població			1.800.000.000
Millora en la qualitat de l'aire			1.800.000
Total beneficis econòmic del pla			1.877.966.300

Beneficis econòmics de la implementació del PMU

Font: BCNecologia a partir de varies fonts

D'aquesta forma tenim com a resultat un balanç a favor de l'aplicació de les mesures del pla equivalent a 1.247 milions d'euros per al període de durada del PMU, o el que es tradueix en un benefici social de 311,75 milions per any

IV. Pla de seguiment i Avaluació

4.1 El seguiment i la avaluació del PMU

El desenvolupament d'un pla estratègic, com és el PMU, on participen en la seva implementació multitud d'agents, serveis i persones amb nivells de coordinació molt diferents, requereix d'un sistema de seguiment i avaluació continu per determinar els resultats de les actuacions, les possibles desviacions, i informar sobre la consecució dels objectius de gestió.

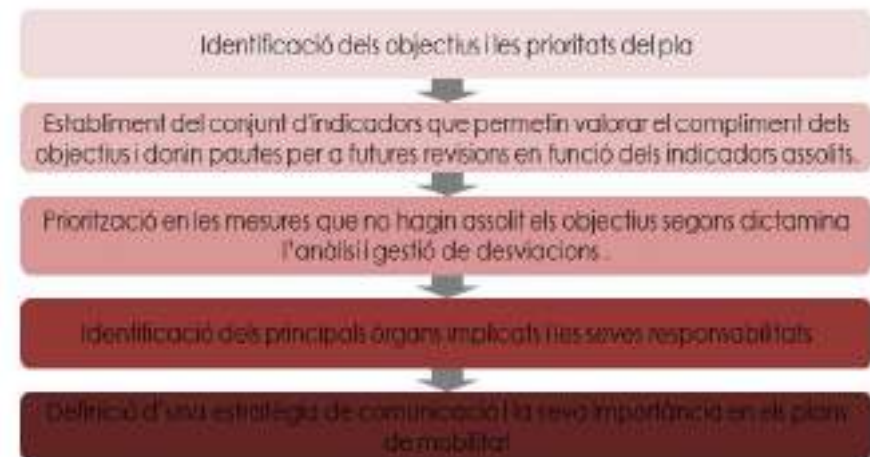
La funció d'aquest Pla de Seguiment i Avaluació (PSA) es recollir un conjunt d'eines per ajudar a valorar quantitativa i qualitativament el grau d'aplicació de les mesures plantejades en el Pla al llarg del temps, i posteriorment detectar les desviacions i els problemes que impedeixen la consecució dels objectius proposats. El PSA a més permet l'oportuna aplicació de mesures i actuacions tendents a eliminar o disminuir-les.

La metodologia del pla consisteix en la identificació d'un sistema d'indicadors de quantitat i qualitat que aportin la informació necessària per a determinar el grau d'evolució i de compliment de les diferents actuacions. Un cop identificats els indicadors, s'estableix un sistema de seguiment que permeti controlar els mateixos d'una manera simple i gairebé immediata. Anualment i mitjançant

l'Observatori de la Mobilitat es fa i es farà balanç dels indicadors de seguiment i compliment d'objectius del PMU, tant de forma quantitativa com qualitativa; per tal de reaccionar i esbiaixar possibles canvis.

La periodicitat dels controls a realitzar queda establerta en un Calendari d'avaluació i control, tot i que inicialment es considera que s'ha de fer almenys anualment i un resum l'any 2022.

El contingut del present PSA consta per tant de:



Eines que faciliten el seguiment del PMU

El PMU fa ús de dues eines que compta a la seva disposició i aquestes són:

1. L'Observatori de la mobilitat i el pacte per la mobilitat.
2. El sistema d'indicadors de Seguiment

Observatori Català de la Mobilitat

L'Observatori Català de la Mobilitat és un instrument d'avaluació i seguiment creat a partir de la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat, aprovada pel Parlament de Catalunya. El seu objectiu és l'anàlisi de la mobilitat de les persones i del transport de mercaderies, adreçada a la sostenibilitat i la seguretat, i l'avaluació dels instruments de planificació i els seus efectes, mitjançant un recull de la informació més rellevant en matèria de mobilitat i el seu grau de sostenibilitat.

Anualment i mitjançant l'Observatori de la mobilitat es fa i es farà balanç dels indicadors de seguiment i del compliment d'objectius del PMU, tant de forma quantitativa com qualitativa; per tal de reaccionar i esbiaixar possibles canvis.

Per tal de fer el seguiment i l'avaluació del PMU, i donar resposta a la transversalitat del Pla, s'aprofitaran i milloraran les vies i protocols pel

que fa al seguiment i l'avaluació del PMU. Concretament pel que fa a:

- La coordinació entre les diferents àrees de l'ajuntament.
- El seguiment i avaluació externa, a través de la dinamització de les sessions del **Pacte per la Mobilitat**, com a òrgan participatiu de seguiment del PMU.
- La comunicació de les actuacions realitzades en l'àmbit de la mobilitat a la ciutadania, a través dels canals existents, durant tot el període de vigència del Pla.

Tal i com assenyala la Llei de mobilitat, l'**Observatori Català de la Mobilitat** es configura com un instrument de recollida i difusió de la informació més rellevant en matèria de mobilitat i del seu grau de sostenibilitat. Així mateix, la Llei defineix l'Observatori com un instrument d'avaluació i seguiment dels instruments de planificació i per a l'anàlisi dels efectes que aquests poden produir quan s'apliquin.

D'acord amb això, l'Observatori pretén assolir els objectius següents:

- **Recollir el màxim d'informació, especialment de caire estadístic, relacionada amb la mobilitat i la seva difusió en format electrònic.** L'Observatori neix amb una clara voluntat d'integració de la informació existent en l'àmbit de la mobilitat per la qual cosa es construirà a partir de l'aportació

de les dades estadístiques i de la informació d'interès acordades per les diferents parts que hi participen amb la finalitat d'analitzar i dissenyar noves polítiques i actuacions tendents a una gestió sostenible de la mobilitat. D'aquesta manera, la ciutadania interessada (consultors, professorat, personal investigador) en l'àmbit de la mobilitat a Catalunya disposaran d'informació valuosa i fàcilment accessible per a la seva feina. Aquest compromís d'exhaustivitat fa referència, també, a l'horitzó temporal de les dades i a la seva territorialització quan sigui possible.

- Ser **l'eina d'avaluació de les polítiques de mobilitat**. L'Observatori pretén convertir-se en una eina d'avaluació i seguiment del model de mobilitat per tal d'analitzar si la tendència d'aquest model segueix l'orientació prevista a la Llei en els sis eixos que caracteritzen el model de mobilitat desitjable (qualitat de vida, competitivitat econòmica, sostenibilitat, seguretat i integració social). Per això, s'ha definit una bateria d'indicadors, cadascun d'ells relacionat amb un o més eixos, que han de servir com a imatge dels resultats obtinguts per l'aplicació de les polítiques de mobilitat.
- **Obrir un fòrum de debat sobre el model de mobilitat**. La disponibilitat de la informació respecte la mobilitat i la facilitat

d'accés a les dades han de donar lloc a que empreses consultores, universitats, instituts d'investigació, etc. puguin obtenir noves correlacions i nous indicadors, i en aquest sentit l'Observatori ha de servir com a element integrador d'aquest debat al voltant de la mobilitat a Catalunya.

El Pacte per la Mobilitat

L'any 1998 més d'una trentena d'entitats firmaren el Pacte per a la Mobilitat de la ciutat de Barcelona. El concepte de Pacte de Mobilitat - difós ràpidament a un bon nombre de ciutats catalanes - nasqué aleshores a Barcelona amb el suport de l'Ajuntament, després d'una llarga trajectòria del Consell Municipal de Circulació des de l'any 1983.

El Pacte per la Mobilitat és un espai de participació i de diàleg format per associacions i entitats de la ciutat i administracions i organismes locals i supramunicipals, que actua com a fòrum participatiu i espai de consens entorn del model de mobilitat a Barcelona i per un espai públic de qualitat i una ciutat saludable. L'objectiu comú de les organitzacions que l'integren és progressar cap a una mobilitat sostenible i segura, amb el compromís i la corresponsabilitat de tothom.



Sessió del pacte per la mobilitat en el Saló del Consell de Cent.

Font: Ajuntament de Barcelona

El Pacte segueix els següents principis:

- El **principi de sostenibilitat**. Cal assegurar, avui i en el futur, una mobilitat que resti agressivitat a l'entorn i a la ciutadania, i que incrementi la planificació, eficiència, estalvi de recursos i respecte al medi ambient.
- Cal establir mecanismes per **defensar el dret a la mobilitat de tothom**.
- S'ha de **garantir la qualitat de vida** de tots els ciutadans i ciutadanes.

- Convé **fomentar un canvi d'actituds** de les administracions i dels ciutadans i ciutadanes, amb sistemes que garanteixin la seguretat i la disciplina viària.
- S'han de **planificar les noves actuacions urbanístiques** segons les necessitats de mobilitat que generaran.

Els 10 objectius que planteja el Pacte per la Mobilitat són:

- 1) Reduir la contaminació atmosfèrica i acústica i l'efecte de la mobilitat sobre el clima.
- 2) Afavorir el canvi dels desplaçaments cap a mitjans més sostenibles, silenciosos i segurs.
- 3) Incrementar i revitalitzar l'espai públic dedicat a vianants, la qualitat urbana i l'accessibilitat.
- 4) Integrar l'ús de la bicicleta a la ciutat.
- 5) Aconseguir un transport col·lectiu eficient, accessible i integrat d'escala metropolitana.
- 6) Millorar la seguretat viària i la convivència entre els usuaris i les usuàries dels diferents mitjans de transport.
- 7) Millorar l'eficiència de la logística i la distribució urbana de mercaderies.
- 8) Promoure l'ús d'energies renovables i moderar el consum d'energia dels vehicles.
- 9) Gestionar d'una manera integral la dotació de places d'estacionament per a tots els mitjans.

10) Incorporar les noves tecnologies en la gestió de la mobilitat: formació, informació i senyalització.

El Pacte per la Mobilitat aglutina l'acció de participació entre l'Ajuntament i la societat civil a través d'entitats, associacions i experts en temes de mobilitat. El Pacte promou la consulta i la participació com a metodologia de treball i l'objectiu es definir conjuntament amb l'Administració, el model de mobilitat amb criteris de sostenibilitat. Constitueix l'òrgan consultiu i de participació ciutadana bàsic en les qüestions que afecten la mobilitat a la ciutat.

La dinàmica del Pacte consisteix en la participació, per part de les associacions i de les entitats que el componen, en els Grups creats per donar resposta a les noves necessitats de la mobilitat del segle XXI. En aquests grups es treballen aquells temes relacionats amb la mobilitat del vianant, de la bici, del transport públic, de la moto, del cotxe, de logística i transport de mercaderies, la mobilitat turística, les tecnologies al servei de la mobilitat o el tema comú de la seguretat viària.

Es creen Comissions de treball temporals per consultar i debatre sobre temes concrets que es proposin en el sí dels Grups. Es convida a participar en sessions informatives per tractar temes d'interès de tots els Grups del Pacte. S'estableix una sessió plenària ordinària anual,

que presideix l'alcalde de Barcelona, en la qual es presenta l'informe de gestió de la mobilitat, i se'n celebren d'extraordinàries quan es considera necessari.

Funcionament del Pacte

El funcionament del Pacte s'estructura com segueix:

Grups Permanents

Hi ha vuit Grups Permanents sectorials amb l'objectiu de debatre, reflexionar i consensuar els diferents temes que es presenten:

- Grup del Vianant
- Grup de la Bici
- Grup del Transport Públic
- Grup de la Moto
- Grup del Cotxe
- Grup de Seguretat Viària
- Grup de Logística i Transport de mercaderies
- Grup de Mobilitat Turística
- Grup de les tecnologies al servei de la mobilitat

Comissions de treball

Es convoquen Comissions temporals de treball per tractar temes concrets proposats en els Grups Permanents. La participació és transversal i es poden convidar a representants de les entitats inscrites

en qualsevol Grup quan el tema estigui relacionat amb la seva activitat. Un cop s'ha debatut i s'ha arribat a un consens, la Comissió queda tancada.

Sessions Informatives

Es convoquen sessions informatives per tractar temes comuns a tots els grups permanents, generalment per presentar nous projectes o iniciatives.

Sessió Plenària

La Sessió Plenària és presidida per l'alcalde de Barcelona o per la persona en qui delegui. Tal i com s'ha explicat anteriorment, se sol fer una l'any, a no ser que es consideri necessari fer-ne alguna més d'extraordinària.

Objectius del pla de seguiment i avaluació

L'objectiu fonamental d'un PSA és millorar l'eficàcia i efectivitat en el procés d'implementació del PMU. Es basa en metes establertes i activitats planificades durant les diferents fases de la feina de planificació les quals ajuden a que es segueixi una línia de treball i, a més, mantenen a l'administració informada de l'evolució i desenvolupament del procés.

Principalment, el PSA busca proporcionar les eines necessàries per a l'adequada revisió i valoració dels avenços realitzats sobre el PMU,

les quals permetin un acompanyament eficaç en la gestió i una precisa presa de decisions. S'ha d'assegurar que al programa es duguin a terme les tasques d'avaluació necessàries així com tenir a disposició un conjunt d'indicadors de seguiment que permetin valorar el compliment dels objectius i donin pautes per a futures revisions en funció del assoliment dels indicadors.

Pel compliment dels objectius establerts en el PMU 2019-2024 es proposen 62 indicadors, amb nivells diferents de concreció en funció de l'àmbit i el resultat desitjat. En funció del compliment dels objectius previstos serà essencial prioritzar en aquelles mesures que no hagin avançat satisfactòriament així elaborant un anàlisi i una posterior gestió de les desviacions trobades.

L'escenari actual de la mobilitat urbana implica la coordinació permanent entre actors amb lo qual cal identificar els principals òrgans o entitats implicats i les seves responsabilitats en el marc del Pla. L'Ajuntament podrà dirigir en cada moment les polítiques municipals prioritzant les actuacions més eficients en cada cas.

Per últim, el PSA té l'objectiu de proposar mecanismes i formes de comunicació, mitjançant uns principis de socialització, participació i educació. És clau a l'hora d'aconseguir una coordinació fluida amb el compromís de tots els agents implicats en l'execució del Pla.

Si es porta a terme adequadament, el PSA és una eina de gran valor per a una bona administració. Permet determinar si els recursos disponibles són suficients i estan ben administrats, si la capacitat de treball és suficient i adequada, i si s'està assolint lo planificat i previst.

4.2 Sistema d'indicadors de seguiment

Per tal d'analitzar els efectes de les mesures que contempla sobre la mobilitat i el medi ambient de la ciutat, es proposa el següent panell d'indicadors de seguiment, que serà actualitzat i publicat anualment per l'ajuntament de Barcelona, juntament amb el detall del grau d'execució de les mesures plantejades en el Pla. El nombre d'indicadors ha de ser compacte, amb capacitat de donar gran informació i ser comparables entre administracions. Els indicadors han de tenir coherència amb els del PMMUS, PDM-EMB i las dades bàsiques de mobilitat.

Aquest Pla conté 62 indicadors agrupats en els cinc eixos estratègics del PMU: mobilitat segura, saludable, sostenible, equitativa i intel·ligent. S'inclouen a més tres indicadors de context que poden ajudar a interpretar algunes de les dades presentades. Cada indicador s'identifica com una conseqüència de gestió o com el resultat de l'aplicació d'una o diverses actuacions.

El nombre d'indicadors ha de ser reduït, amb capacitat de donar gran informació i permetre la seva validació i contrast. Els indicadors han de tenir coherència amb els dels plans supramunicipals i las dades bàsiques de mobilitat.

INDICADORS DE MOBILITAT PMU 2024

INDICADORS DE MOBILITAT SEGURA			2015	2016	2017	2018	2019*	OBJ- 2022	OBJ- 2024
Reduir la sinistralitat associada a la mobilitat.									
1	Morts i ferits greus en sinistre de trànsit	Resultat nre. morts i ferits greus	226	222	259	257	221	< 183,96	< 166
2	Víctimes de sinistre de trànsit	Resultat nre. víctimes	11.821	12.088	12.189	12.123	12.026	< 9473,6	< 8.289
3	Morts en sinistres de trànsit	Resultat nre. víctimes mortals	27	28	12	21	22	< 16,8	< 15
4	Ferits greus en sinistre de trànsit	Resultat nre. ferits greus	199	194	247	236	199	< 167,16	< 151
5	Víctimes per 1.000 habitants	Resultat nre. víctimes/1.000 hab.	7,37	7,51	7,43	7,48	7,42	< 5,84	< 5
6	Víctimes per milió de desplaçaments	Resultat nre. víctimes mortals/ milió desplaçaments	3,419	3,484	1,459	3,031	3,175	< 2,50	< 2
7	Vianants atropellats	Resultat nre. vianants atropellats	1.191	1.251	1.208	1.156	-	< 924,8	< 809
8	Vianants atropellats per milió de desplaçaments	Resultat nre. vianants atropellats/milió de desplaçaments a peu	0,42	0,48	0,45	0,43	-	< 0,33	< 0,29
9	Ciclistes lesionats	Resultat nre. ciclistes lesionats	526	601	629	585	-	< 468	< 410
10	Ciclistes lesionats per milió de desplaçaments	Resultat nre. ciclistes lesionats /milió de desplaçaments en bici	3,63	3,63	3,49	3,18	-	< 1,88	< 1,81
11	Motoristes lesionats	Resultat nre. motoristes lesionats	6.586	6.838	6.848	6.623	-	< 5298,4	< 3.709
12	Motoristes lesionats per milió de desplaçaments	Resultat nre. motoristes lesionats / milió de desplaçaments amb moto	19,50	18,49	18,44	22,45	-	< 14,21	< 10,65
13	Centres educatius amb camí escolar	Resultat nre. centres amb camí escolar	81	90	94	110	-	155	200

INDICADORS DE MOBILITAT SALUDABLE			2015	2016	2017	2018	2019*	OBJ- 2022	OBJ- 2024	
Fomentar la mobilitat activa										
14	Desplaçaments a peu i bicicleta	Resultat	% de desplaçaments amb modes actius (a peu i bicicleta)	34,3%	34,4%	34,6%	36,6%	36,8%	38,3%	39,2%
Reduir la contaminació atmosfèrica derivada del transport										
15	Estacions que superen els valors d'immissió de NO ₂ segons la UE i l'OMS	Resultat	nre. estacions >40 µg/m ³ anual o bé nre. estacions amb >18 vegades l'any de superació del valor límit horari VLh (límit 200 µgr/m ³)	4 (de 7)	3 (de 7)	3 (de 7)	2 (de 7)	-	1	0
16	Estacions que superen els valors d'immissió de PM ₁₀ segons la UE	Resultat	nre. estacions >40 µg/m ³ anual o bé nre. estacions amb >35 vegades l'any de superació del Valor límit diari VLd (límit 50 µg/m ³)	0 (de 10)	0 (de 10)	0 (de 10)	0 (de 10)	-	0	0
17	Estacions que superen els valors d'immissió de PM ₁₀ segons l'OMS	Resultat	nre. estacions >20 µg/m ³ anual o bé nre. estacions amb >3 vegades l'any de superació del Valor límit diari VLd (límit 50 µg/m ³)	10 (de 10)	9 (de 10)	10 (de 10)	9 (de 10)	-	5	3
Reduir la contaminació acústica derivada del transport										
18	Percentatge de població sotmesa a nivells sonors >65 dB(A)	Resultat	% població (quinquennal)	sd	sd	23%	sd	-	-	15%

INDICADORS DE MOBILITAT SOSTENIBLE				2015	2016	2017	2018	2019*	OBJ- 2022	OBJ- 2024
Facilitar el transvasament modal cap als modes més sostenibles										
19	Percentatge de vehicles elèctrics en el parc censat (cotxe, moto i ciclomotor)	Gestió	nre. de cotxes elèctrics censats / nre. total de cotxes (%)	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	-	2%	4%
			nre. de motos elèctriques censades / nre. total de motos (%)	0,3%	0,2%	0,3%	0,5%	-	5%	8%
			nre. de ciclomotors elèctrics censats / nre. total de ciclomotors (%)	0,4%	0,5%	2,0%	2,5%	-	5%	8%
20	Percentatge de vehicles elèctrics en el transport públic de superfície (TMB)	Gestió	nre. d'autobusos elèctrics de TMB / nre. total d'autobusos (%)	0,3%	0,4%	0,4%	0,8%	-	5%	8%
21	Percentatge de vehicles elèctrics en la flota de serveis municipals	Gestió	nre. de vehicles elèctrics de la flota municipal / nre. total de vehicles (%)	20%	25%	30%	35%	-	65%	80%
22	Percentatge de vehicles elèctrics de la flota de taxis	Gestió	nre. de taxis elèctrics / nre. total de taxis (%)	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	-	4%	8%
23	Punts de recàrrega de vehicles elèctrics (places públics)	Gestió	nre. de punts de recàrrega pública en superfície	167	170	163	197	136	378	515
			nre. de punts de recàrrega pública en soterrani	379	494	596	720	367	1.383	1.885
			nre. de punts de recàrrega pública totals	546	664	759	917	503	1.762	2.400
Moderar el consum d'energia en el transport i reduir la seva contribució al canvi climàtic										
24	Consum d'energia derivat del transport motoritzat	Resultat	GWh/any	3.872	3.753	3.399	sd	-	3.010	2.856
25	Emissions de CO ₂ eq derivades del transport motoritzat (x1.000)	Resultat	t CO ₂ eq/any	1.001	987	897	sd	-	794	754

INDICADORS DE MOBILITAT EQUITATIVA				2015	2016	2017	2018	2019*	OBJ-2022	OBJ-2024
Fomentar usos alternatius de la via pública										
	Carrers pacificats: zones 30, prioritat invertida i carrers de vianants	Gestió	Km Z30 i carrers de vianants respecte total del viari (%)	0,519	0,418	0,331	0,327	-	0,42	0,45
26	Longitud de carrers de zona 30	Gestió	Km	442,0	625,8	648,0	650,0	666,5	↑	↑
	Longitud de carrers de vianants i prioritat invertida	Gestió	Km (Plataforma única)	-	127,0	130,1	130,6	134,6	↑	↑
27	Zones de vianants	Gestió	superfície topogràfica (ha)	104,42	105,75	107,08	129,06	131,4		
28	Longitud de carrils bici	Gestió	Km carril bici	120	126	157	205	211,0	295	340
29	Longitud de carrils bus	Gestió	Km carril bus	161	188	201	201	214,5	235	268
Garantir l'accessibilitat al sistema de mobilitat										
30	Abonats al servei de bicicleta pública (Bicing)	Resultat	nre. d'abonats al servei de bicicleta pública	95.168	102.353	106.856	102.323	111.911	↑	↑
31	Total viatges Bicing	Resultat	nre. Total de viatges	12.506.710	14.254.617	14.154.696	12.749.386	11.235.396	↑	↑
32	Repartiment modal del total de desplaçaments (interns i connexió, %)	Resultat	A peu	32,5%	32,3%	32,4%	34,4%	40,2%	35,0%	35,3%
			Bicicleta	1,8%	2,1%	2,2%	2,3%		3,3%	3,9%
			Transport públic	39,6%	39,6%	39,8%	37,3%	35,8%	39,7%	40,9%
			Vehicle privat	26,1%	26,1%	25,6%	26,0%	24,1%	22,0%	19,9%
33	Repartiment modal dels desplaçaments interns (%)	Resultat	A peu	46,6%	46,4%	46,5%	50,3%	55,3%	50,7%	50,9%
			Bicicleta	2,7%	3,0%	3,2%	3,1%		4,4%	5,1%
			Transport públic	33,3%	33,3%	33,4%	30,6%	30,0%	33,0%	34,2%
			Vehicle privat	17,4%	17,3%	17,0%	16,0%	14,7%	11,8%	9,7%
34	Repartiment modal dels desplaçaments de connexió (%)	Resultat	A peu	7,2%	7,2%	7,2%	2,1%	3,6%	2,2%	2,2%
			Bicicleta	0,4%	0,4%	0,4%	0,7%		1,0%	1,2%
			Transport públic	50,8%	50,7%	51,4%	50,9%	49,8%	53,6%	54,9%

		Vehicle privat	41,6%	41,7%	41,0%	46,3%	46,6%	43,2%	41,7%	
35	Percentatge de trànsit que recull la xarxa bàsica	Resultat	veh*km X.B / veh*km total (%)	0,81	0,81	0,82	0,82	-	0,85	0,86
36	Nombre de parades Taxi	Gestió	nre. parades	238	253	269	270	271	↑	↑
37	Nombre de places en parades Taxi	Gestió	nre. places	1.502	1.559	1.599	1.590	-	↑	↑
38	Aparcament cotxes fora de calçada	Gestió	total places fora de calçada	577.987	502.746	571.030	576.263	-	↑	↑
39	Estacionament cotxes en calçada	Gestió	total places calçada (V4RM)	134.958	114.105	111.509	121.023	-	↓	↓
40	Estacionament moto en calçada	Gestió	total places calçada (V2RM)	61.150	63.179	64.138	66.736	69.323	↑	↑
41	Places d'aparcament de bicicletes i VMP a l'espai públic	Gestió	total nre. places	24.589	26.158	33.834	33.645	35.841	↑	↑
Garantir una mobilitat equitativa per edat, condició física, gènere, renda econòmica i barri										
			nre. escales mecàniques	79	80	82	85	88	↑	↑
42	Elements de mobilitat vertical	Gestió	nre. ascensors verticals	31	35	37	40	41	↑	↑
			nre. ascensors inclinats	3	3	3	4	5	↑	↑
43	Nivell d'accessibilitat sistema Metro	Gestió	nre. d'estacions de metro NO adaptades	sd	sd	14	14	-	7	0
Millorar les condicions de la mobilitat quotidiana i professional										
			nre. places en calçada	198	142	191	191	-	↓	↓
44	Places d'aparcament d'autocars "Zona Bus"	Gestió	nre. places fora de calçada	66	119	119	sd	-	↑	↑

INDICADORS DE MOBILITAT INTEL·LIGENT
2015 2016 2017 2018 2019* OBJ-2022 OBJ-2024
Incrementar l'eficiència dels sistemes de transport

45	Velocitat comercial del transport públic urbà de superfície.	Resultat	velocitat mitjana BUS TMB km/h	12,1	12,1	12,9	11,9	11,8	13,2	13,5
			velocitat mitjana TRAMVIA km/h	17,9	17,9	17,9	18,3	-	18,7	19,0
46	Velocitat de circulació en ciutat dels vehicles privats (automòbils)	Resultat	velocitat mitjana vehicle privat km/h	sd	21,8	22,9	22,8	22,4	=	=
47	Freqüència mitja de pas del TP a la Xarxa ortogonal	Gestió	min	5-8	5-8	5-8	5-8	-	5-7	4-6
48	Viatges Transport Públic (%)	Resultat	viatges a la Xarxa Bus TB (anual)	187,8	195,8	202,0	207,5	-	229,5	240,5
			viatges a la Xarxa de Metro FB (anual)	385,0	381,5	390,4	407,5	-	450	470
			viatges a la Xarxa de Tramvies TRAM (anual)	25,4	26,8	28,0	29,1	-	33,7	36
49	Ocupació mitjana dels automòbils	Resultat	nre. mitjà d'ocupants per automòbil (ocupació calculada)	1,20	1,18	1,18	1,17	-	1,21	1,23
50	Places Carrega i descarrega	Gestió	nre. de places de càrrega i descarrega	10319	10513	9324	9575	-	=	=
51	Places regulades de càrrega i descàrrega (AREA DUM)	Gestió	% de places DUM	sd	sd	sd	87%	-	90%	95%
52	Cobertura de l'AreaDUM al conjunt de la ciutat	Gestió	% de superfície amb servei AreaDUM	-	-	65%	65%	-	69%	75%
Incrementar l'ús dels vehicles d'ús compartit (sharing)										
53	nre. de cotxes d' us compartit	Gestió	nre. de vehicles compartits / nre. de cotxes total (%)	sd	sd	0,09	0,08	-	↑	↑
54	nre. de motos d' us compartit	Gestió	nre. de vehicles compartits / nre. de motos total (%)	sd	sd	0,26	0,87	-	↑	↑
55	nre. de bicicletes d' us compartit	Gestió	nre. de vehicles compartits (serveis privats)	sd	sd	540	1500	-	↑	↑
Incorporar les noves tecnologies en la gestió de la mobilitat										

56	Gestió del sistema "Open Data"	Gestió	rendiment del sistema (Quantitat de Dades pujades, Datasets de mobilitat en Gigas)	-	-	62	sd	-	70	78,6
57	Gestió intel·ligent del control en la mobilitat	Gestió	nre. accessos intel·ligents a les zones de prioritat per a vianants (pilones, càmeres i radars)	-	-	-	sd	-	↑	↑

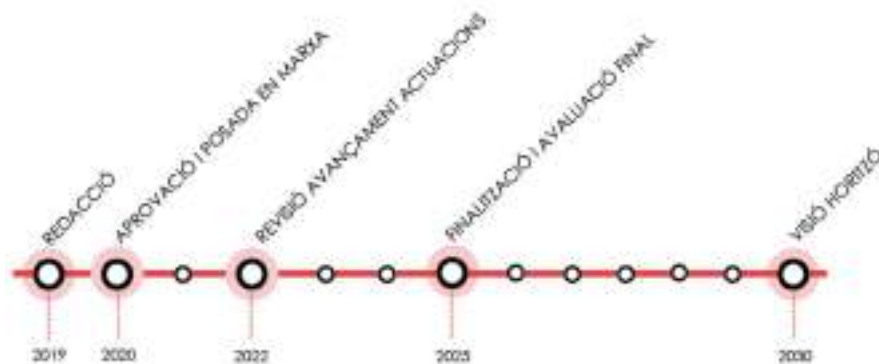
INDICADORS DE CONTEXT			2015	2016	2017	2018	2019*	OBJ-2022	OBJ-2024	
58	Índex de Motorització de Barcelona	Resultat	turismes / 1.000 habitants	350	361	362	sd	-	355	350
59	Nivell d'autocontenció en els desplaçaments quotidians	Resultat	viatges quotidians intramunicipals (%)	64,1%	67,4% (STI)	68,0%	sd	-	72,0%	75,0%
60	Taxa d'atur	Resultat	taxa específica d'atur (%) (Catalunya)	17,1%	11,6%	10,0%	10,2%	8,5%	9,0%	8,0%
61	IPC	Resultat	Índex de preus de consum (Catalunya)	100,2	102,1	103,4	104,9	105,8	↑	↑
62	PIB	Resultat	Producte Interior Brut (Barcelona) per habitant (milers d'euros)	41,9	43,7	48,6	50,2	53,9	↑	↑

* Dades provicionals

4.3 Anàlisi i gestió de desviacions

Cronograma d'avaluació

El cronograma plasma el procés pel qual ha de passar el PMU des de la seva redacció. El primer any correspon a l'elaboració del PMU, mentre que els següents corresponen al procés d'implementació de les mesures proposades al Pla. Dos anys després, davant de la possibilitat de que els resultats obtinguts no s'ajustin als objectius perseguits es proposa l'anàlisi i gestió de desviacions. El període de vigència del pla finalitza a l'acabar el 2024, encara que la visió horitzó marca els lineaments fins l'any 2030.



Procés que seguirà el PMU al llarg dels anys. Font BCNecologia

La possibilitat de no arribar als objectius al 2024 fa necessari un seguiment de l'avenç en la implementació de les 59 actuacions proposades per tal de conèixer el grau d'execució i de compliment

del calendari previst. D'aquesta manera, el 2022 es concreta com l'any en el que es farà una revisió i una valoració de l'evolució de les actuacions i els indicadors. Per aquelles que no hagin avançat tant com s'esperava, s'haurà de prioritzar segons dictamina aquest apartat.

En aquest cas, s'hauria de fer un **estudi de les causes** que estiguin alterant els resultats dels efectes esperats, i hauria de modificar el procés d'implementació de les mesures, segons la figura representada a continuació.



Diagrama del procés circular de seguiment i avaluació del PMU.

Font: BCNecologia.

El PMU ha de mantenir un funcionament flexible, obert a possibles canvis, en cas que els resultats obtinguts es desviïn dels previstos i no s'ajustin als objectius perseguits, o que es produeixin uns efectes col·laterals no previstos que es desviïn dels objectius definits.

4.4 Anàlisi de les desviacions per l'impacte de la COVID-19

L'any 2020 ha estat marcat per la crisi sanitària produïda per la pandèmia mundial del coronavirus. Aquesta crisi ha tingut uns impactes enormes sobre la salut però també ha tingut una forta afectació sobre altres sectors com el de l'economia i el de la mobilitat, ja sigui producte del propi confinament derivat de l'estat d'alarma implantat com dels efectes derivats (augment de l'atur, implantació del teletreball, etc.).

Alguns d'aquests impactes en l'estructura econòmica i de la mobilitat són conjunturals mentre dura la crisi pròpiament sanitària però d'altres poden convertir-se en canvis més estructurals i afectar a la mobilitat futura a totes les escales, des dels desplaçaments d'àmbit nacional i internacional, fins als desplaçaments d'àmbit local i metropolità.

Fora caiguda de la mobilitat, que podria trigar en recuperar els nivells previs a la pandèmia

Al març i abril de 2020 durant el confinament derivat de l'estat d'alarma va tenir lloc a Barcelona i arreu del país una caiguda dràstica de la mobilitat. Durant els primers mesos la reducció de la demanda va ser a l'entorn del 80% pel trànsit privat rodat, al voltant

del 90% pel transport públic, un 85% per la bicicleta i quasi al 100% pel transport de passatgers marítim i aeri.

Les mesures de confinament en un primer moment van provocar aquesta caiguda de la demanda sense precedents, però l'impacte de la crisi sanitària sobre el sector econòmic i de consum amb la caiguda del PIB i l'augment de l'atur, una reducció dràstica del turisme, la implantació del teletreball i d'altres indicadors econòmics que també s'han vist afectats, alguns de forma estructural, poden suposar una recuperació que sembla difícil que arribi a nivells de mobilitat previs, fins i tot quan es superi la crisi sanitària.

Recuperació molt desigual de la demanda pel que fa als modes de transport amb un augment del transport individual versus els transports col·lectius

D'altra banda, la recuperació de la demanda a l'octubre de 2020 i mentre no hi hagi nous episodis de confinament o mesures de limitació de l'activitat i la mobilitat, és molt desigual pels diferents modes de transport. L'evolució permet observar que la reducció general de mobilitat ha vingut acompanyada d'un augment de la mobilitat individual (cotxe, bici, caminar) que ha recuperat més ràpidament els valors pre-pandèmia que el transport públic.

La tendència de recuperació que segueixen el vehicle privat i el transport públic, a ritmes diferents, en bona part s'explica per la pèrdua de confiança en els sistemes de transport col·lectius degut a la por al contagi i la percepció que els transports unipersonals són més segurs, però també per altres factors com la irrupció del teletreball o la pèrdua d'una població flotant (turistes, ERASMUS, etc.) que utilitzava de manera intensiva el transport públic en els seus desplaçaments diari.

La recuperació a l'octubre de 2020 és més visible en el sistema del transport privat motoritzat, amb només un 10% per sota dels valors de referència habituals i molt per sobre del transport públic, que se situa en un 40% per sota els valors previs a la crisi sanitària. L'ús de la bicicleta, en canvi, s'ha disparat i en l'ús dels carrils bici es donen valors fins i tot un 10-20% superiors (fins i tot força més alts en dies puntuals) a l'ús que se'ls donava abans de la crisi sanitària.

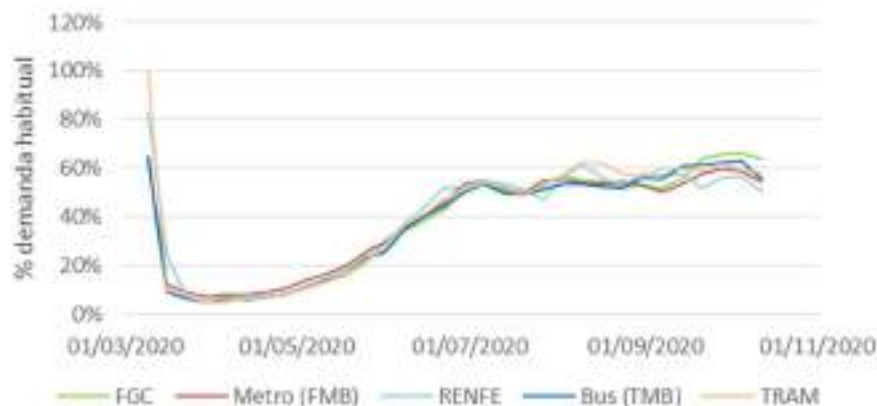
Aquest ritme de recuperació de l'ús del vehicle privat per sobre del transport públic, que podria tenir implicacions no només a curt termini, va en direcció contrària als objectius del PMU.

D'altra banda, en el cas del transport públic la forta caiguda de la demanda i la lenta recuperació d'aquesta no ha estat acompanyada d'una reducció de l'oferta (a excepció d'alguns

episodi) sinó més aviat el contrari, en general l'oferta de serveis de transport públic s'ha mantingut a nivells previs i fins i tot s'ha augmentat l'oferta de places en alguns mitjans. També s'han implantat protocols per a que sigui segur, en termes sanitaris, moure's en transport públic. Per tant, es mantenen i s'augmenten els costos d'explotació però es redueixen els ingressos per la caiguda de la venda de títols, fet que pot suposar un cop important a la sostenibilitat financera del sistema de transport públic.

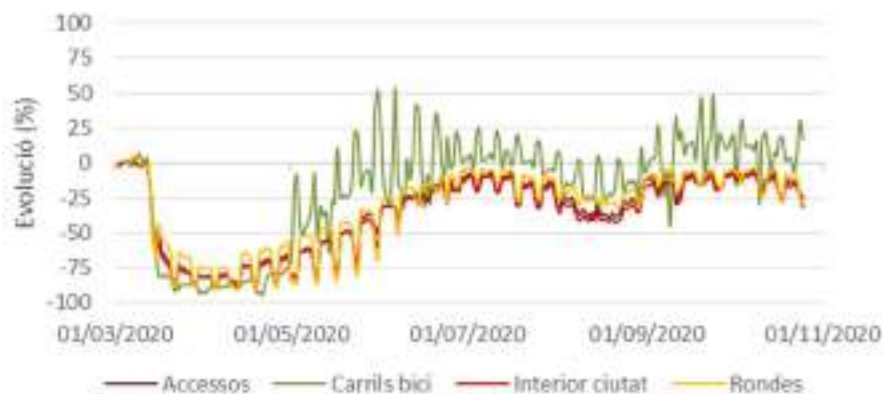
En el cas de l'aeroport i port, s'observa un ritme de recuperació molt més lent, amb una reducció de la demanda que a octubre de 2020 encara es situa al voltant del 80% i que està posant de relleu el major impacte que està tenint la pandèmia en el fluxos de mobilitat internacionals.

Aquesta dràstica baixada del turisme internacional així com l'impacte general de la crisi en la mobilitat més local i metropolitana ha impactat també en altres modes de transport públic o col·lectiu, com el taxi, els autocars regulars i discrecionals, etc.



Demanda de transport públic. Percentatge de la demanda diària sobre l'habitual del transport públic a l'àmbit ATM Barcelona.

Font: Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona (ATM).



Evolució de la mobilitat diària sobre l'habitual als accessos de Barcelona, les rondes, l'interior de la ciutat i els carrils bici.

Font: Gerència mobilitat Ajuntament de Barcelona.

Noves pautes en el marc de la mobilitat laboral, menys mobilitat i més flexible

La nova situació del mercat laboral amb un escenari probable de crisi econòmica i un escenari més que probable de teletreball ja integrat, pot suposar canvis en la manera de moure'ns a curt, però també a mig i llarg termini.

En el cas del teletreball, que ja començava molt tímidament a instaurar-se, sembla que ja no hi ha marxa enrere. Segons l'INE l'any 2019 un 8,3% de les persones ocupades van treballar a casa, un 4,8% de forma habitual (o més de la meitat dels dies) i un 3,5% de forma ocasional. En plena pandèmia s'estima que es va arribar fins al 70% de teletreball. Evidentment aquesta xifra és un cas extrem però un estudi del Banc d'Espanya estima que el 30% de les persones ocupades podria teletreballar en un escenari post-confinament, com a mínim ocasionalment, així que hi ha un ampli marge de creixement respecte al 8,3% pre-pandèmia. Recentment, l'aprovació del Reial Decret llei 28/2020, de 22 de setembre, de treball a distància regula aquesta modalitat de treball que ha arribat per quedar-se.

Per tant, amb la implantació del teletreball la mobilitat diària generada per l'activitat laboral serà difícil que arribi a nivells anteriors als de la crisi sanitària. D'altra banda, aquests canvis telemàtics

també han arribat a l'educació, les gestions administratives, etc. i tindran impacte en la demanda de mobilitat que fins ara generaven aquests serveis.

Tots aquests factors poden representar una disminució de la concentració de desplaçaments per motiu laboral en hores punta i suposar un aplanament de la corba horària en la demanda de transport. Aquest aplanament és positiu en tant que pot ajudar a descongestionar el transport públic i la xarxa viària en hores punta, però alhora cal evitar que es converteixi en un revulsiu justament a l'hora de fer servir el vehicle privat al poder desplaçar-se en hores sense intensitat de trànsit.

Per tant, el foment del teletreball i la promoció de la flexibilitat horària es presenten tant com una oportunitat tant per reduir la mobilitat obligada com per aplanar la corba de demanda a curt però també a mig i llarg termini. En aquest sentit l'octubre de 2020 l'Ajuntament de Barcelona ha signat amb les principals organitzacions sindicals i associacions econòmiques "*El Pacte per una nova mobilitat laboral a Barcelona*" en el que un dels objectius principals és la reducció de la congestió i evitar la concentració de desplaçaments en hora punta. En aquest pacte es proposa incentivar mesures vinculades als *Plans de Desplaçament d'Empresa*, l'impuls del teletreball, la flexibilització horària o accions en l'àmbit d'usos del temps.

Ara bé, no es pot oblidar que el teletreball no afecta per igual a tot el mercat laboral ja que no tothom té les mateixes possibilitats de teletreballar. Hi ha feines com els serveis a les persones, la restauració, els serveis bàsics d'una ciutat, indústria, etc. que no poden fer-se a distància i aquest gruix de persones treballadores seguiran desplaçant-se freqüentment i majoritàriament en transport públic i cal que sigui en les millor condicions i que no suposi un augment de les desigualtats socio-econòmiques en el model de mobilitat.

Consolidació del boom de l'e-commerce i la importància de la logística d'última milla

Tot i les incerteses, sembla que l'e-commerce sortirà enfortit d'aquesta crisi. La pandèmia ha estat un punt d'inflexió en les conductes de consum, amb un creixement de l'e-commerce electrònic que planteja importants desafiaments en entorns urbans. Abans de la pandèmia les compres online ja formaven part dels hàbits de consum de la població. Segons dades de l'INE, el 2019 un 47% de la població havia fet servir internet per comprar online en els últimes 3 mesos. Un número molt per sobre del 18% a l'any 2010. Amb el confinament les vendes online van créixer de forma espectacular, i tot i que aquest escenari és temporal, els hàbits de consum s'han vist alterats i l'e-commerce guanya terreny.

Aquests canvis tenen impacte en la mobilitat urbana i metropolitana ja que la distribució urbana de mercaderies (DUM) suposa un 20% del trànsit metropolità i si aquest sector agafa més pes es podria incrementar aquest percentatge.

Acceleració de la transformació del model de mobilitat davant la lluita contra el canvi climàtic

Ja fa temps que administracions com l'Ajuntament de Barcelona impulsen polítiques de mobilitat que tenen com a objectiu la lluita contra el canvi climàtic i la millora de la qualitat de vida a la ciutat. Tot i així, el ritmes de transformació estan sent lents i els objectius marcats en quant a reducció de les emissions i de la congestió estan lluny d'assolir-se. L'arribada de la pandèmia ha accelerat aquestes polítiques a l'hora que ha suposat una major conscienciació de la ciutadania que ha viscut l'experiència d'una ciutat amb una dràstica reducció del trànsit i per tant de soroll i contaminació atmosfèrica.

L'Ajuntament de Barcelona, tal i com han fet moltes i diverses ciutats arreu del món, ha implantat mesures per fomentar els desplaçaments a peu i en bicicleta i millorar el transport públic per tal que la mobilitat garanteixi la seguretat sanitària de forma sostenible. L'abril de 2020 el plenari municipal va aprovar la mesura de govern "Una nova

mobilitat sostenible en un nou espai públic" amb l'objectiu d'adaptar l'espai públic i la mobilitat per a que fos segura i saludable en el context de confinament i desconfinament en el context crisi sanitària amb actuacions per donar més espai a la mobilitat no motoritzada per exemple.

Algunes d'aquestes mesures i altres actuacions implementades estaven incloses en plans com el present PMU i en d'altres projectes de ciutat i per tant la seva execució, en el cas de les que es mantinguin, haurà suposat una acceleració d'aquests plans i així s'haurà contribuït també a respondre amb més força a la crisi climàtica i a crear ciutats més saludables afavorint els desplaçaments personals i de curta i mitja distància.

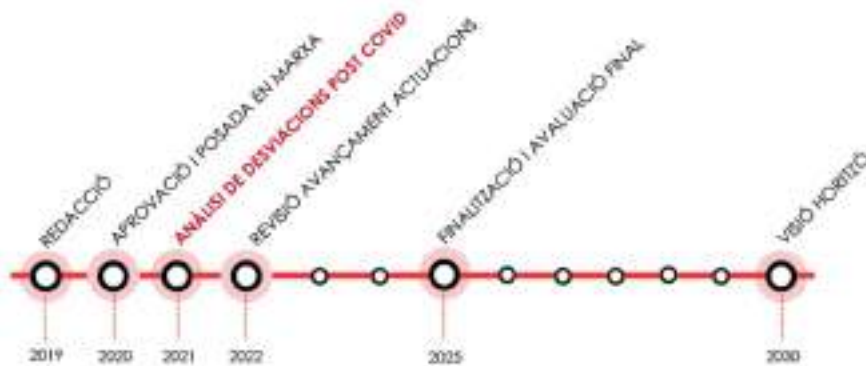
D'altra banda, a nivell europeu, s'accelera el projecte Green Deal o Pacte Verd Europeu que vol impulsar una transició cap a una economia verda i baixa en carboni per tal d'assolir una reducció molt ambiciosa del 50-55% de l'emissió de GEH a l'any 2030.

L'aprovació del fons d'emergència de la Unió Europea amb 750.000 milions d'euros per reactivar l'economia haurà de seguir el full de ruta que estableix aquest projecte Green Deal i per tant les inversions verdes seran claus en la reconstrucció i recuperació econòmica dels estats membre, entre la qual la inversió en mobilitat és clau.

Cronograma d'avaluació

Tots aquests impactes derivats del context de la crisi sanitària que ha irromput violentament el 2020 poden suposar canvis importants i estructurals en les tendències de mobilitat futures a curt però també a mig i llarg termini i per aquest motiu es creu necessari revisar el PMU abans de finalitzar el seu període de vigència per si cal fer modificacions.

En el gràfic següent s'indica la proposta de dur a terme al llarg de 2021 una anàlisi de les desviacions post-COVID i determinar la necessitat o no de modificar el pla.



Procés que seguirà el PMU al llarg dels anys incloent l'anàlisi de les desviacions Post COVID-19. Font BCNecologia

4.5 Governança i coordinació

L'escenari actual de la mobilitat urbana implica la coordinació permanent entre actors que d'alguna manera tenen major o menor incidència en la presa de decisions.

En aquest apartat s'identifiquen els principals òrgans implicats i les seves responsabilitats; a més mostra com està organitzada la coordinació del programa de seguiment i avaluació en la mobilitat. Així, els agents involucrats habitualment són:

- **Administració.** És el conjunt d'organismes i persones que es dediquen a l'administració o el govern dels assumptes d'un estat.
- **Gestores.** S'encarreguen de dirigir, gestionar o administrar una empresa, societat o una altra entitat.
- **Regulació i control.** S'ocupen d'establir i de vetllar pel compliment de la normativa i de la regulació vigent per part dels agents de la mobilitat.
- **Operadores.** Presta els seus serveis (en aquest cas de transport públic) per mitjà de diverses companyies (de transport, públiques i privades), que operen sota concessió administrativa.
- **Serveis.** Ofereixen un servei amb l'objectiu de satisfer necessitats col·lectives, complint amb el seu exercici econòmic.
- **Ciutadania,** en general. Les associacions locals i veïnals són crítiques i mostren una visió realista dels carrers.

4.6 Estratègia de comunicació

L'estratègia de comunicació és una eina necessària per traçar una línia de propòsits que determini com es pretén assolir els objectius en matèria de comunicació del present PMU. Aquesta necessitat de comunicar, de transmetre a l'exterior i a l'interior de la institució, s'ha de fer de manera metòdica i sistemàtica, a través d'una correcta planificació i després d'una anàlisi d'aquelles circumstàncies de l'entorn que puguin influir en el procés.

L'estratègia recull els mecanismes de comunicació i difusió social de les iniciatives a desenvolupar en el marc del PMU. No només busca donar-lo a conèixer sinó que és converteixi en una eina fonamental a l'hora d'aconseguir el compromís de tots els agents implicats en l'execució del Pla. És important que comprometi la majoria dels actors, incloent-hi la ciutadania, ja que el grau d'èxit, en gran mesura, dependrà del nivell de participació amb que s'impliquin. En aquest sentit, a més de ser un instrument de gestió, la comunicació és, en si mateixa, una part essencial del PMU 2019-2024.

Hi ha dos moments que s'han de ressaltar en aquesta Estratègia de comunicació: el primer és durant la posada en marxa del PMU, bàsicament en el procés d'aprovació, i el segon és durant l'execució. És necessari posar en coneixement als agents que intervenen o estan

relacionats amb el mateix, els objectius i línies de treball resultants del procés d'elaboració i consens. Per altre banda, durant l'execució del Pla, els resultats s'han d'anar comunicant anualment.

Fonamentalment, un pla estratègic de comunicació produeix beneficis relacionats amb la capacitat de realitzar una gestió més eficient, alliberant recursos humans i materials, així promovent la participació del receptor, perquè aquest intervingui de manera directa en el procés.

L'Estratègia de comunicació ha de fer especial èmfasi en els principis de socialització, participació i educació. Així doncs, l'Estratègia té la voluntat de:

- **Socialitzar** el PMU per tal d'aconseguir conscienciar el ciutadà o ciutadana de la necessitat i els avantatges de la mobilitat sostenible. Tanmateix **exposar al públic** els objectius, metodologia, desenvolupament i resultats obtinguts en el PMU i la seva posterior posada en marxa, per tal de promoure la mobilitat sostenible a Barcelona.
- Realitzar actuacions **educatives i formatives** als diferents segments identificats per tal de focalitzar la informació a transmetre del PMU. En aquestes trobades es recolliran aportacions de les persones participants, ja siguin suggeriments o recomanacions segons la seva experiència com a resident de Barcelona, des del punt de vista més social.

- **Participar en aquells fòrums**, jornades, congressos i esdeveniments sobre mobilitat sostenible que es programin tant a nivell nacional com internacional. Especialment, la Setmana Europea de la Mobilitat.

L'Estratègia ha de contemplar els paràmetres que habitualment se solen concretar per definir un pla de comunicació:

- **Objectiu de cada comunicació:** es definirà el perquè de cadascuna de les accions de comunicació.
- **Públic objectiu al què s'adreça l'acció:** En el cas del PMU, el públic objectiu de les accions de comunicació es centra en:
 - Autoritats i governs.
 - Agents i entitats que treballen en l'àmbit de la mobilitat i que poden resultar aliats necessaris pel desenvolupament del PMU.
 - Ciutadans i ciutadanes, com associacions veïnals, escolars, etc.
- **Continguts, missatges i idees a transmetre:** Els continguts de l'acció de comunicació estan vinculats a les idees tractores del missatge que es vol transmetre. En particular, donar a conèixer els avenços del PMU o els resultats d'una fase.
- **Mitjans i suports a emprar:** Els mitjans i suports a utilitzar en un pla de comunicació poden ser múltiples i variats: pàgines web, xarxes socials, rodes o notes de premsa, presentacions públiques, publicacions específiques, etc.
- **Espais de comunicació:** El Pacte per la Mobilitat constitueix l'espai de participació i de diàleg més important en el desenvolupament del PMU. Altres espais com associacions veïnals, congressos o jornades de mobilitat resulten essencials per una comunicació eficaç.

V. ANNEXOS



Ajuntament
de Barcelona



Pla de Mobilitat Urbana 2024

ANNEX 1. Fitxes de Mesures i actuacions



Codi	LÍNIES D'ACTUACIÓ
MOBILITAT A PEU	
PE.01	Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per vianants
PE.02	Augmentar la seguretat del vianant
PE.03	Ampliar i millorar la superfície de zones pacificades a la ciutat
PE.04	Desplegar infraestructures de Mobilitat Vertical
PE.05	Gestionar de forma inclusiva el disseny urbà
PE.06	Millorar la mobilitat escolar i dels infants
PE.07	Potenciar la figura dels vianants: revisió de normatives, ordenances i altres actuacions
PE.08	Revaloritzar la figura del vianant: divulgació, promoció i comunicació
PE.09	Estudiar la mobilitat en Espais de Gran Afluència (EGA)



Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per vianants



Objectius

- Incrementar l'espai públic destinat al vianant i promoure els desplaçaments a peu.
- Garantir la seguretat i accessibilitat dels espais per vianants.
- Assegurar que altres modes de transport no comprometin la seguretat del vianant.



Actuacions:

Anar a peu és una activitat quotidiana molt beneficiosa per la nostra salut, i a la vegada, la manera de desplaçar-nos més econòmica, eficient, equitativa i zero contaminant.

Per fomentar i promoure aquesta manera de desplaçar-se és necessari assegurar l'accessibilitat i confort a les voreres. Per a això s'estableixen les següents mesures:

1. Caracteritzar les voreres en funció del grau de confort i accessibilitat.
2. Eliminar progressivament aparcaments de motos en voreres i carrils bici en voreres.
3. Millorar l'accessibilitat a les voreres i passos de vianants, pensant en les persones amb mobilitat reduïda i persones invidents.
4. Ampliar les voreres i eliminar tots els obstacles en els espais destinats a vianants (pals, armaris, etc.).
5. Garantir una amplada suficient de vorera en aquelles zones identificades com Espais de Gran Afluència (EGA).



6. Fer coincidir sempre l'orientació de les rampes i la direcció del pas de vianants.
7. Dotar de mobiliari urbà de suport (bancs, fonts), que recolzi els trajectes a peu de la gent gran, infants o persones amb necessitats especials.
8. Localitzar elements d'ajut a la mobilitat a peu als barris amb problemes d'accessibilitat: escales mecàniques, ascensors, etc.
9. Millorar la senyalització per facilitar la circulació de vianants: Millora dels itineraris per vianants.
10. Garantir el compliment del Codi d'Accessibilitat de Catalunya.
11. Garantir el compliment del Pla d'Accessibilitat Universal 2018-2026.





Augmentar la seguretat vianant



Objectius

- Augmentar el nombre de desplaçaments a peu.
- Disminuir la sinistralitat i millorar la seguretat.
- Millorar la qualitat dels recorreguts del conjunt de vianants.



Actuacions:

Una mobilitat activa i segura ens ofereix confort i contribueix a una ciutat més saludable per a nosaltres i per a les futures generacions. Amb aquest objectiu s'ha de gestionar l'espai públic de manera que es redueixi el risc de sinistre, creant espais segurs i adequats per tal que la gent camini,. Es proposa, entre altres mesures:

1. Millorar la vigilància i control de la disciplina en voreres.
2. Reforçar els controls de velocitat a aquelles vies urbanes en les quals es detecta una velocitat > 30 km/h (als carrers pacificats).
3. Millorar les condicions de visibilitat de les persones A les cruïlles i interseccions. Assegurar un espai de 10 m a costat i costat de cada gual lliure d'obstacles que tinguin una alçada superior a 1 m. (Espai de vida)
4. Millorar la visibilitat als carrers i evitar objectes visuals aliens a l'espai públic (casetes i tanques d'obra, etc.).
5. Analitzar i millorar encreuaments conflictius tipificats com a zones de concentració de sinistres.



6. Millorar la il·luminació de manera compatible amb la normativa d'enllumenat públic: promoure la substitució de les llums grogues de vapor de sodi de l'enllumenat públic de la ciutat.
7. Realitzar campanyes de seguretat viària i responsabilitat per a vianants: recomanacions de no usar el mòbil mentre creuen els passos de vianants, respectar els semàfors, etc.
8. Augmentar el nombre de passos de vianants a nivell.
9. Promoure la implementació d'un gradient de visibilitat a l'hora de distribuir els diferents usos en els carrils de serveis.
10. Revisar la necessitat de semaforització de cruïlles no semaforitzades.





Ampliar i millorar la superfície de zones pacificades a la ciutat



Objectius

- Promoure els desplaçaments a peu.
- Promoure altres usos ciutadans en l'espai públic i millorar la qualitat urbana de la ciutat.
- Millorar l'eficàcia dels desplaçaments a peu.



Actuacions:

La implementació de les diferents zones pacificades a la ciutat de Barcelona permetrà incrementar la proporció d'espai públic dedicat a la ciutadania. Per la qual cosa s'estableixen les següents mesures:

1. Augmentar 32 km de carrers per a vianants.
2. Desenvolupar zones pacificades més agradables, acollidores i connectades entre elles per donar continuïtat als itineraris de vianants.
3. Analitzar els xamfrans i on sigui possible optimitzar la distància als itineraris.
4. Desenvolupar la estratègia d'“Eixos Verds” (Eixample).
5. Incrementar la presència d'arbrat, zones verdes, fonts i mobiliari urbà als espais pacificades.
6. Instal·lar paviment sonoreductor a les zones pacificades amb accés vehicular.



Desplegar infraestructures de Mobilitat Vertical



Objectius

- Millorar l'accessibilitat dels barris de muntanya de la ciutat.
- Garantir una mobilitat equitativa per a tota la ciutadania.



Actuacions:

Les zones de la ciutat on l'orografia presenta dificultats requereix de solucions innovadores a través d'infraestructures especials.

1. Estudiar l'accessibilitat als barris de muntanya.
2. Analitzar solucions aplicades en barris d'altres ciutats amb grans desnivells.
3. Instal·lar ascensors accessibles a l'espai públic per a millorar l'accessibilitat.
4. Instal·lar escales mecàniques accessibles a l'espai públic per a millorar l'accessibilitat.
5. Estudiar solucions per adaptar les infraestructures de mobilitat personal per tal de garantir l'accés amb bicicletes i vehicles de mobilitat personal.
6. Garantir condicions d'il·luminació i seguretat al voltant de les infraestructures de mobilitat vertical.



Gestió inclusiva del disseny urbà



Objectius

- Millorar la qualitat dels desplaçaments a peu de les persones a càrrec dels treballs de cura, i de la gent gran.
- Incrementar la percepció de seguretat al carrer per afavorir la mobilitat a peu de les dones.
- Reduir el risc de sinistralitat de les persones grans.



Actuacions:

Els criteris d'accessibilitat han de tenir en compte els embalums que acompanyen a les persones a càrrec dels treballs de cura (al costat o davant), així com l'emplaçament d'elements urbans que obstaculitzen aquesta accessibilitat (terrasses, pilones, mobiliari urbà, etc.).

A més, s'ha d'analitzar la sinistralitat de forma més detallada, incloent-hi la segregació per sexe. Es proposen, per tant, les següents mesures:

1. Calcular els aforaments de vianants segregats per sexe i edat, recollint, a més, informació sobre si la persona va acompanyada o no.
2. Realitzar la diagnosi de sinistralitat amb l'anàlisi de la variable de gènere.
3. Incrementar els elements de seguretat a les vies amb més percepció d'inseguretat: millor enllumenat, obrir espais urbans, més visibilitat, etc.



Millorar la mobilitat escolar i dels infants



Objectius

- Promoure l'autonomia de la infància en els seus desplaçaments quotidians.
- Incorporar la visió de la infància i la joventut com a ciutadans/nes de ple dret per adequar a les seves necessitats les polítiques i les actuacions de mobilitat a la ciutat.
- Potenciar, a través del camí escolar i altres iniciatives/projectes de ciutat, la seva capacitat de moure's per la ciutat de manera segura, autònoma, sostenible i saludable.



Actuacions:

Els projectes de millora dels entorns escolars és una oportunitat per al desenvolupament de l'autonomia de l'alumnat, promovent anar segur a l'escola sense l'acompanyament d'una persona adulta, la corresponsabilitat ciutadana i la recuperació de l'espai per conviure i compartir un escenari educatiu de valors. Entre les mesures més destacades estan:

1. Restringir i reduir la mobilitat rodada als entorns dels centres, almenys en els horaris d'entrada i sortida escolar.
2. Prioritzar les connexions dels centres amb les xarxes de desplaçaments sostenibles de barri (eixos i zones pacificades) i de ciutat (xarxa bicicleta i transport públic).
3. Afavorir les condicions de seguretat, accessibilitat i confort dels desplaçaments a peu en els entorns escolars.
4. Revisar els criteris de disseny dels camins escolars a fi d'assolir els objectius d'autonomia de l'alumnat dins del seu entorn.
5. Promoure la figura de l'coordinador de mobilitat escolar als centres educatius.



6. Sensibilitzar les famílies mitjançant campanyes que fomentin la mobilitat saludable i activa en benefici de la infància i de la ciutadania en general.
7. Conscienciar dels avantatges de reduir la mobilitat rodada en els entorns dels centres: seguretat, reducció de la contaminació, reducció de la congestió, millora de la vida social, foment de l'autonomia de l'alumnat, etc.
8. Transformar el camí escolar en una iniciativa compartida pels diferents sectors dels barris (educatiu, veïnat, comerços, activitats i serveis) per mantenir la continuïtat del projecte.
9. Incloure el camí escolar al PEC del centre com a projecte educatiu que inclogui la conscienciació de les famílies dels beneficis de la mobilitat activa i sostenible.
10. Incorporar les mesures tecnològiques adients per donar suport als punts anteriors.





Potenciar la figura dels vianants: revisió de normatives, ordenances i altres actuacions



Objectius

- Donar a conèixer els drets i deures de les persones vianants.
- Atendre a la mobilitat de totes les persones, residents i visitants.



Actuacions:

Revaloritzar la figura la persona vianant en la normativa, la gestió de l'espai públic i la informació urbana. Entre les mesures més rellevants destaquen:

1. Revisar la normativa vigent prioritzant la mobilitat sostenible.
2. Potenciar eines que permeten denunciar conductes incíviques a l'espai públic.
3. Recopilar i gestionar dades d'aforament de vianants, segregats per sexe i edat, i que recullin si la persona va o no acompanyada.
4. Difondre la matriu de jerarquia de modes de transport (a peu, bicicleta, transport públic, cotxe) en funció de la tipologia i secció dels carrers.



Revaloritzar la figura del vianant: divulgació, promoció i comunicació



Objectius

- Promocionar el desplaçament a peu amb seguretat i qualitat.
- Aconseguir un estil de vida saludable: posar èmfasi en els beneficis per a la salut personal, i un mode de vida actiu allunyat del sedentarisme.
- Posicionar-se com a ciutat referent en qüestions de sostenibilitat.



Actuacions:

Crear una cultura on la gent esculli caminar adequant la ciutat i fent-la més confortable. En la mateixa mesura serà important fer difusió i promoció dels avantatges que té caminar, sobretot en termes de salut.

1. Promoure la mobilitat a peu en els desplaçaments quotidians i difondre bones pràctiques dutes a terme en l'àmbit de la mobilitat.
2. Generar responsabilitat col·lectiva dels espais vianants destinats per a tothom amb la realització de campanyes de conscienciació ciutadana.
3. Fomentar una cultura de conducció (cotxe, bici, VMP, V2R, camions i autocars) amable amb els/les vianants i fer respectar les normes de circulació.
4. Promoure l'elaboració d'un protocol de prevenció i assistència d'assetjament sexual a la via pública.
5. Intercanviar experiències amb altres municipis i regions, nacionals i internacionals.



Estudiar la mobilitat en Espais de Gran Afluència (EGAs)



Objectius

- Millorar la mobilitat de la ciutadania en àmbits d'alta concentració de visitants.
- Regular el trànsit en punts sobre sol·licitats i moments de saturació, donant resposta a possibles tensions i carències.
- Minimitzar els impactes negatius de la demanda intensiva de visitants.



Actuacions:

Analitzar i millorar la mobilitat dels espais de gran afluència (EGA). Els EGA són aquelles zones (icones i els seus entorns, barris sencers o fragments d'aquests) que acullen una important població flotant ja sigui resident o de caràcter turístic que en fan un ús temporal.

1. Elaborar Estudis d'Avaluació de la Mobilitat Generada i Plans de Mobilitat específics dels Espais de Gran Afluència (EGA).



16 LÍNIES D'ACTUACIÓ

LÍNIES D'ACTUACIÓ

Codi

MOBILITAT TRANSPORT PUBLIC I COL·LECTIU

TP.01	Consolidar la Xarxa de Bus racionalitzant els seus recursos, en base a la demanda
TP.02	Millorar i ampliar el carril bus en l'àrea urbana
TP.03	Millorar la integració i gestió de les línies supramunicipal de bus
TP.04	Impulsar les infraestructures fora de la ciutat per afavorir el transport públic supramunicipal
TP.05	Plantejar la generalització del servei de bus a demanda
TP.06	Continuar la renovació de la flota amb vehicles més sostenibles
TP.07	Millorar el servei de Metro
TP.08	Millorar la connexió i cobertura de les xarxes de tramvia
TP.09	Millorar la infraestructura i senyalització de la xarxa ferroviària
TP.10	Millorar la gestió del servei discrecional d'autobús
TP.11	Estudiar la millora de la gestió d'autocars
TP.12	Integrar la demanda turística en la gestió i planificació de la mobilitat
TP.13	Millorar la gestió i servei del taxi a la ciutat
TP.14	Garantir l'accessibilitat al transport públic
TP.15	Gestionar el transport públic amb perspectiva inclusiva de gènere i edat
TP.16	Revisar el sistema tarifari del transport públic



Consolidar la Xarxa de Bus racionalitzant els seus recursos, en base a la demanda



Objectius

- Fer un transport de superfície més atractiu per a tothom, fent-lo més àgil i senzill, més confortable i amb parades més accessibles
- Augmentar l'eficiència de la xarxa de bus.
- Potenciar la informació on-line, com un element clau pel client.
- Augmentar el nombre d'usuaris/àries de transport públic en general i de superfície en particular.



Actuacions:

Al novembre 2018, es va finalitzar la transformació de la xarxa de bus, amb el desplegament de 28 línies d'altres prestacions i la transformació d'altres línies convencionals. Aquesta mesura ha d'aconseguir una xarxa eficient tenint en compte la demanda.

1. Millorar l'eficiència de la xarxa, racionalitzant els recursos en base a la demanda de cada línia i revisant trajectes.
2. Analitzar les zones escolars a on els vehicles mal estacionats, fan que el bus perdi velocitat i regularitat.
3. Potenciar la intermodalitat de les xarxes de transport, per tal de ser més eficients tenint alternatives competitives.
4. Analitzar l'increment de servei per línia en base a la demanda, tenint en compte els punts 1 i 2.
5. Millorar l'accessibilitat de les parades, definint la parada accessible introduint-la en els projectes i planificant la millora de les actuals.
6. Analitzar la xarxa de cap de setmana, per donar un millor servei al client en base als seus moviments. Cal integrar els esdeveniments i polítiques de ciutat amb la prioritjació del servei de bus.



7. Potenciar la info client buscant una info més on-line i modernitzant els canals actuals (a parada, a bord, Apps).
8. Revisar i millorar les àrees d'intercanvi de la xarxa de bus, amb una visió de facilitat d'ús i de comprensió.
9. Revisar i millorar els punts d'intercanvi modal garantint un correcte transbordament amb els diferents mitjans de transport (a peu, bicicleta, metro, tramvia).
10. Adequar els horaris dels serveis diürns i nocturns per ser més eficients en base a la demanda. Revisió dels itineraris dels busos de proximitat als barris amb connexió a hospitals, etc.
11. Millorar, la xarxa de Nit Bus.
12. Garantir línies amb recorreguts eficients i amb velocitat comercial adequada també en els carrers de prioritat invertida o vies ciclables.





Millorar i ampliar la xarxa de carril bus a l'àrea urbana i potenciar la prioritats semafòrica



Objectius

- Millorar les velocitats comercials del bus.
- Evitar la indisciplina de la resta de conductors i conductores.
- Fomentar l'ús del transport públic front a modes de transport ineficients i contaminants.



Actuacions:

La xarxa de carril bus a finals del 2019 va ser de 212 km. El carril bus de qualitat i respectat és un element clau en la gestió de línies d'interval baixos, per garantir velocitat i regularitat.

1. Incrementar 67 nous km de carril bus a la xarxa.
2. Estudiar la xarxa de carril bus actual i fer un pla de xarxa global per les línies de baixos intervals i per eixos de molts passos/h, amb visió de segregació en aquelles zones de més necessitat.
3. Crear un manual de disseny dels carrils bus, tant a nivell tècnic com a nivell de senyalització.
4. Fer un pla de millora de la qualitat dels carrils bus actuals, per anar adaptant-los als nous requeriments.
5. Evitar la circulació indeguda de la bici i dels VMP en els carrils bus, per seguretat i per agilitat del bus.
6. Revisar els carrils bus no permanents els caps de setmana, ja que en certs llocs no es respecta la parada i en altres llocs són necessaris per millorar el servei.



7. Potenciar el control del carril bus amb la posada en marxa de més vehicles de control d'indisciplina de TMB.
8. Estudiar les zones en el que pot ser interessant els girs de vehicles des del segon carril, per evitar l'ocupació del carril bus produint aturades.
9. Potenciar la prioritat semafòrica macro amb eixos d'alta demanda i la prioritat micro en punts concrets a on el bus requereix pas en moments concrets.





Millorar la integració i gestió de les línies de bus supramunicipal



Objectius

- Potenciar la intermodalitat entre els diferents modes de transport públic, creant àrees d'intercanvi d'accés a la ciutat..
- Augmentar la quota de repartiment modal del transport públic.



Actuacions:

La mesura estudiarà els recorreguts i la integració en els intercanviadors entre la xarxa d'autobús urbana i la supramunicipal per tal de millorar-ne la connexió evitant al màxim la superposició de serveis.

1. Elaborar el document de Proposta d'ordenació d'autobusos supramunicipals i creació d'estacions d'autobusos.
2. Revisar els recorreguts de les línies de bus supramunicipal dins la ciutat.
3. Millorar l'eficiència i connectivitat entre les línies de bus urbà i supramunicipal.
4. Regular les parades terminals de les línies supramunicipals fora de l'espai públic, preferiblement en estacions d'autobusos.
5. Crear punts d'intercanvi modal a les estacions existents: Estació del Nord i Sants
1. Impulsar la construcció dels nous intercanviadors: Zona Universitària, Pça Espanya i Sagrera.



- 7. Millorar la fiabilitat de les dades de freqüència de pas dels autobusos supramunicipals i que siguin en temps real.
- 8. Impulsar mesures per incentivar l'ús del transport públic en nuclis empresarials
- 9. Estudiar la creació d'una entitat que centralitzi la planificació de línies, recorreguts i horaris per tal de millorar la seva gestió.



L10		L10	
L10		L10	
07:00	07:15	07:00	07:15
07:30	07:45	07:30	07:45
08:00	08:15	08:00	08:15
08:30	08:45	08:30	08:45
09:00	09:15	09:00	09:15
09:30	09:45	09:30	09:45
10:00	10:15	10:00	10:15
10:30	10:45	10:30	10:45
11:00	11:15	11:00	11:15
11:30	11:45	11:30	11:45
12:00	12:15	12:00	12:15
12:30	12:45	12:30	12:45
13:00	13:15	13:00	13:15
13:30	13:45	13:30	13:45
14:00	14:15	14:00	14:15
14:30	14:45	14:30	14:45
15:00	15:15	15:00	15:15
15:30	15:45	15:30	15:45
16:00	16:15	16:00	16:15
16:30	16:45	16:30	16:45
17:00	17:15	17:00	17:15
17:30	17:45	17:30	17:45
18:00	18:15	18:00	18:15
18:30	18:45	18:30	18:45
19:00	19:15	19:00	19:15
19:30	19:45	19:30	19:45
20:00	20:15	20:00	20:15
20:30	20:45	20:30	20:45
21:00	21:15	21:00	21:15
21:30	21:45	21:30	21:45
22:00	22:15	22:00	22:15
22:30	22:45	22:30	22:45
23:00	23:15	23:00	23:15
23:30	23:45	23:30	23:45
24:00	24:15	24:00	24:15



**Impulsar les infraestructures
fora de la ciutat per afavorir
el transport públic
supramunicipal**



Objectius

- Millorar les velocitats comercials del bus supramunicipal.
- Reduir l'ús del cotxe en els desplaçaments de connexió amb el nucli urbà, promovent l'ús de l'autobús.



Actuacions:

En col·laboració amb l'ATM, la Generalitat de Catalunya i l'AMB, s'adoptaran una sèrie de mesures per afavorir el traspàs del vehicle privat cap al transport públic supramunicipal. Entre les principals estan:

1. Continuar amb la creació de plataformes reservades per al transport públic en els principals eixos d'entrada a la ciutat.
2. Estendre la xarxa de carrils bus i carril BUS-VAO supramunicipals en els accessos a les ciutats de la RMB i millora dels existents (Ex: Prioritzar el carril BUS-VAO de la B-23; Promoure el perllongament del carril bus de la C-58 a Terrassa; Carril BUS-VAO a les carreteres C-31 i C-17.
3. Crear punts d'avançament per al transport públic en zones amb congestió.
4. Impulsar els Park&Ride amb connexió al transport públic en origen.



Plantejar l'extensió del servei de TP a demanda



Objectius

- Millorar l'eficàcia i rendibilitat del transport públic a les zones perifèriques.
- Unir els diferents barris periurbans i àrees de baixa densitat residencial amb el nucli urbà.
- Reduir l'ús del cotxe en els desplaçaments de connexió amb el nucli urbà, promovent l'ús de l'autobús.
- Oferir un servei de qualitat i cada vegada més adaptat a les necessitats dels usuaris/àries.



Actuacions:

El transport a la demanda o DRT (Demand Responsive Transport), és un sistema pensat per àrees amb baixa demanda de passatgers. El servei es planifica orientat a l'usuari/ària, qui ha de comunicar-se amb l'operador per fer-li arribar les seves necessitats de transport a través de mètodes digitals, preferiblement per fer-lo eficient.

1. Analitzar la possible transformació de les línies de bus de barri a bus a demanda per àrees.
2. Definir el model global per poder aplicar davant de necessitats en entorns de baixa demanda.
3. Disposar d'un sistema tecnològic que doni resposta a les necessitats globals de servei de manera integrada (operatives, informació client, atenció client).
4. Analitzar com aquest servei pot adaptar-se en entorns escolars en els quals hi ha un ús puntual en un horari molt concret amb línies de bus de barri.



Continuar la renovació de la flota amb vehicles més sostenibles



Objectius

- Reduir el consum energètic i les emissions a la ciutat (contaminació i soroll).
- Millorar la seguretat dels vehicles i reduir la sinistralitat al viari.
- Assolir els objectius de l'Estratègia per a la Mobilitat Elèctrica a Barcelona.



Actuacions:

Amb la visió de que TMB té una de les flotes més netes d'Europa i que el Transport Públic és sostenible, s'ha de continuar millorant per fer una ciutat més humana.

1. Amb la visió de la política d'electrificació de la ciutat, buscar les sinèrgies per la inversió en línies elèctriques de càrrega d'oportunitat i de càrrega nocturna.
2. Apostar per innovar el mercat de les tecnologies netes amb una visió de futur, com pot ser l'hidrogen.
3. Continuar apostant per la tecnologia GNC hibriditzada.
4. En la mesura que la inversió ho permeti, eliminar el dièsel pur dels busos ART i STD.
5. Treballar conjuntament (Ajuntament-TMB) el pla d'infraestructures necessàries per una tecnologia més electrificada.
6. Dotar a la xarxa d'una edat mitjana de la flota adequada a les necessitats de la xarxa de bus, de ciutat i de client.
7. Completar línies senceres amb busos zero-emissions (100 elèctrics o hidrògens).



Millorar el servei de Metro



Objectius

- Millorar l'oferta del servei , reduir el temps de viatge i la descongestió de les línies principals.
- Millorar l'accessibilitat i la integració amb altres modes.
- Augmentar la seguretat i el confort al sistema.
- Millorar l'eficiència i la qualitat del servei de la xarxa metro.



Actuacions:

Com a mesures de millora a la xarxa de metro es proposen accions que incideixen en la infraestructura, l'operació i la seguretat:

1. Implantar el Pla de millora de l'oferta millorant la freqüència de pas, mitjançant l'adquisició i adequació progressiva de nous trens i la realització de les actuacions en infraestructura i instal·lacions necessàries pel subministrament i gestió del nou volum de flota.
2. Promoure la finalització de les obres de les Línies L9 i L10, amb la prèvia connexió de l'ampliació de L4 La Pau – Sagrera.
3. Posar en servei la nova estació de L5 Ernest Lluch, intercanviador amb Trambaix.
4. Perllongar la línia fins a L1 Fondo-Badalona per cobrir la zona nord de L1.
5. Millorar i adequar a PMR entre enllaços interns, amb altres operadors i les connexions amb els modes en superfície contribuint a la millora de l'experiència client.



6. Aplicar els plans d'obsolescència i mantenibilitat als diferents sistemes de senyalització de L4 i L2, renovació d'enclavaments i superestructura de via, telecomandaments i noves xarxes de dades per assegurar la homogeneïtat i continuïtat del servei actual i futur.
7. Aplicar els plans de sostenibilitat energètica amb la realització d'actuacions com l'adaptació de subestacions receptores de L9 per alimentar a la mobilitat elèctrica de Bus i Metro, renovació de l'enllumenat per tecnologia LED, sistemes de regulació dinàmica i intel·ligent del sistema de ventilació a estacions i túnel, i instal·lació de plaques solars fotovoltaïques, per reduir el consum energètic i impulsar la utilització d'energies renovables.





Millorar la connexió i cobertura de les xarxes de tramvia



Objectius

- Millorar l'accessibilitat i la integració territorial i reduir els temps de viatge.
- Augmentar la seguretat i el confort en els desplaçaments en tramvia.
- Millorar la intermodalitat i l'eficiència del sistema general de transport públic.



Actuacions:

En l'actualitat el TRAM ofereix el seu servei dins de l'àrea metropolitana de Barcelona, i es conforma per 6 línies en dues xarxes inconnexes: Trambaix (T1, T2 i T3) i Trambesòs (T4, T5 i T6). La integració entre xarxes i l'ampliació de la seva cobertura són eixos clau en l'optimització del seu servei.

Per aconseguir aquests objectius el pla proposa les següents actuacions:

1. Impulsar la connexió per l'Av. Diagonal de les dues xarxes actuals de tramvia, el TramBaix i el TramBesòs.



Millorar la infraestructura i senyalització de la xarxa ferroviària



Objectius

- Millorar l'accessibilitat i la integració territorial.
- Fer un transport ferroviari més atractiu per a tothom.
- Incrementar la competitivitat al conjunt del transport públic de la ciutat.



Actuacions:

Les mesures dirigides a la millora de la infraestructura i senyalització ferroviària estan centrades en els serveis de Rodalies de Catalunya i FGC que circulen per la ciutat.

1. Prioritzar i impulsar actuacions crítiques del Pla de Rodalies.
2. Coordinar la posada en marxa de l'estació de Sant Andreu Comtal i Sagrera TAV.
3. Augmentar la dotació de trens al servei.
4. Millorar la senyalització per tal d'ampliar la capacitat de la infraestructura existent.



Millorar la gestió del servei discrecional d'autobús



Objectius

- Reduir les afectacions sobre la xarxa viària bàsica i millorar la fluïdesa viària de les zones urbanes.
- Reduir el trànsit d'agitació, les emissions contaminants i el soroll.
- Millorar la informació del servei per a les persones usuàries.



Actuacions:

El transport discrecional ofereix serveis no inclosos en la definició de serveis regulars o serveis regulars especials. Es caracteritzen pel fet de transportar grups formats per encàrrec del client o per iniciativa del propi transportista. Per minimitzar l'impacte del transport públic discrecional sobre la via pública es realitzaran les següents mesures:

1. Millorar la gestió del transport discrecional (optimització de rutes en ple i en buit, revisió d'horaris, regulació d'entrades i sortides dels serveis discrecionals als Espais de Gran Afluència (EGA), millorar les operacions d'encotxament i desencotxament, etc.).
2. Dotar de serveis (informació, zones de descans, primers auxilis, etc.) als aparcaments dels principals EGA.
3. Vincular la reserva de parada amb la zona d'estacionament, amb un sistema de reserva prèvia.
4. Estudiar la reubicació o ampliació de places d'estacionament per donar millor servei a zones de més demanda i grans equipaments de ciutat.



5. Avaluar la ubicació de les parades per a reduir l'afectació al teixit residencial.
6. Donar preferència en la reserva d'aparcament a vehicles amb baixes emissions.
7. Limitar l'accés i aparcament a vehicles amb motoritzacions inferiors a l'Euro 4.
8. Promoure l'elaboració dels plans de desplaçaments d'empresa dins de les institucions públiques i organitzacions empresarials.
9. Fomentar l'elaboració d'un codi de bones pràctiques.





Estudiar la millora de la gestió d'autocars



Objectius

- Regular i ordenar l'estacionament d'autocars als punts d'interès turístic.
- Reduir el trànsit d'agitació.
- Millorar la informació del servei als usuaris i usuàries.
- Disminuir les emissions contaminants per reducció del temps de conducció.



Actuacions:

Per minimitzar l'impacte del servei d'autocars sobre la via pública s'ha d'analitzar l'actual funcionament d'aquests vehicles i proposar les respectives millores al seu servei.

1. Redactar el Pla d'Estacionament i Parades d'autocars a Barcelona.
2. Posar en marxa un sistema d'informació de places lliures en un centre de dades, als smartphones i al portal web *ZonaBus*.
3. Integrar el sistema *ZonaBus* en els plans de gestió dels EGA i estudiar la possibilitat de concentrar l'aparcament d'autocars lligat a la visita turística fora de la via pública com al Park Güell, Moll d'Espanya, etc.
4. Incorporar noves tecnologies per millorar la gestió i la informació als usuaris del servei *ZonaBus*.



Integrar la demanda turística en la gestió i planificació de la mobilitat



Objectius

- Assolir un repartiment modal del turisme més sostenible, segur, equitatiu, eficient i saludable.
- Fomentar un mode de visita responsable i compatible amb la mobilitat quotidiana, garantint l'ús racional i coherent dels sistemes de transport i el territori de la destinació.



Actuacions:

La intensificació del turisme a la ciutat ha generat una sèrie de friccions entre els mitjans de transport turístics i la mobilitat quotidiana de la ciutadania. El servei de bus turístic, es un servei que ajuda a la descongestió tant d'autocars, com la congestió del servei de Transport Públic de la ciutat. L'Estratègia de Mobilitat Turística a Barcelona (EMT), pretén respondre, de forma simultània, als requeriments del PMU i els reptes i objectius del Pla Estratègic de Turisme (PET).

Algunes de les mesures proposades en aquest instrument són:

1. Optimitzar les rutes de bus turístic per evitar solapament entre línies i crear punts d'intercanvi entre línies, amb el transport públic i amb aparcaments d'autocars.
2. Contribuir a la desconcentració turística, facilitant l'accés a diversos Punts de Interès de la Ciutat més enllà dels més icònics.
3. Prioritzar la circulació per eixos viaris bàsics.



4. Aplicar una regulació flexible de la parada en espais sobresaturats.
5. Renovar progressivament la flota per vehicles de menor impacte.
6. Revisar els horaris i freqüències fent més eficient el servei i evitant els desplaçaments amb poc passatge.
7. Disposar de dades de demanda de forma específica i periòdica.
8. Elaborar una proposta de regulació del transport discrecional de serveis turístics.
9. Integrar el sistema *ZonaBus* en els plans de gestió dels EGA i estudiar la possibilitat de concentrar l'aparcament d'autocars lligat a la visita turística fora de la via pública.





Millorar la gestió i servei del taxi a la ciutat



Objectius

- Augmentar l'eficiència i sostenibilitat del servei de taxis.
- Disminuir els km de circulació de taxis en buit i reduir el trànsit d'agitació.
- Millorar la informació del servei als usuaris/àries.
- Augmentar l'accessibilitat del taxi per a persones amb mobilitat reduïda.



Actuacions:

La circulació de taxis en buit a la recerca de passatgers suposa un malbaratament d'energia i un increment de les emissions contaminants, soroll, congestió i risc de sinistre associat que cal evitar, o com a mínim, reduir. Per aquest motiu, s'ha d'incentivar l'ús i augmentar les parades de taxi i els serveis de petició o reserva de taxis via App per tal de reduir l'aturada de taxis a mà alçada.

1. Fomentar la digitalització del sistema per millorar la qualitat del servei de taxi desenvolupant una App pública que permeti: Petició de Servei. Informació sobre ubicació i ocupació de les parades.
2. Estendre la digitalització en els pagaments del servei: Nous sistemes de pagament al mòbil. Establir preus tancats per servei al fer la reserva.
3. Promoure el Servei de WI-FI al vehicle.
4. Estudiar el sistema de microparades de forma generalitzada. Estudiar mecanismes de minimització de recorregut en buit.



4. Fer complir L'Estratègia per a la Mobilitat Elèctrica a Barcelona 2018-2024 per al sector del taxi.
5. Ampliar i millorar l'accessibilitat de l'actual flota de vehicles que poden oferir servei a les persones amb mobilitat reduïda.
6. Reforçar la qualitat del servei de taxi en l'ús turístic, (ex: reforçant la formació en idiomes i coneixement de la ciutat per part dels conductors de taxi).
7. Introduir i afavorir el servei de taxi compartit.
8. Flexibilitzar els horaris en temporada alta i certs esdeveniments massius.
9. Limitar i reduir l'intrusisme i erradicar la mala praxi en el sector del taxi.



 Sostenible	 No sostenible
 CONDUCCIÓ ECONÒMICA I EFICIENT La pràctica d'una conducció econòmica i eficient perquè permet estalviar carburant i reduir l'emissió de gasos contaminants.	 CONDUCCIÓ NO EFICIENT La pràctica d'una conducció no econòmica, ineficient i temerària.
 VEHICLE NOU L'adquisició i el manteniment dels nous vehicles perquè incorporen tecnologies més respectuoses amb el medi ambient.	 VEHICLE ANTIC Perllongar la vida d'un vehicle obsolet un cop superat el període d'amortització.
 ENERGIES NETES Suport a les energies més netes en el sector perquè respecten l'entorn	 EMISSIONS CONTAMINANTS Consum de combustibles tradicionals d'efecte hivernacle.
+ ESTALVI	+ DESPESA



Garantir l'accessibilitat al transport públic



Objectius

- Aconseguir l'accessibilitat universal al sistema de mobilitat i garantir l'equitat independentment de l'edat, el gènere, condició física i social.
- Garantir un desplaçament segur i confortable per a tothom.



Actuacions:

El Pla Director d'Accessibilitat Universal de TMB té el propòsit de garantir el dret de la ciutadania a l'accés sense discriminació al transport públic (vehicles, infraestructures i instal·lacions). En aquesta línia s'han de prendre les següents mesures:

1. Elaborar un Pla d'Accessibilitat a les Àrees d'Intercanvi (itinerari accessible) i les estacions, parades i material mòbil.
2. Formalitzar la inclusió de l'accessibilitat universal en la gestió i en les operacions.
3. Millorar els sistemes teleindicadors d'informació estàtica i dinàmica a les parades i estacions.
4. Continuar les millores als sistemes d'informació i comunicació per a persones amb dificultats cognitives, auditives i visuals. (Ex: Ampliar l'ús de l'aplicació NaviLens i balises de radiofreqüència que guien a les persones invidents; incorporar sistema braille a les baranes; alarmes auditives d'anunci d'arribada de busos a les parades, etc.).



5. Potenciar els mecanismes de participació social i coordinació institucional: grups de treball, comitès d'usuaris, etc., tenint presents els criteris d'igualtat de gènere.
6. Millorar la il·luminació de les marquesines de bus i ampliar l'oferta de noves marquesines de bus il·luminades.





Gestionar el transport públic amb perspectiva inclusiva de gènere i edat



Objectius

- Aconseguir l'accessibilitat universal al sistema de mobilitat i garantir l'equitat independentment de l'edat, el gènere, la condició física i social.
- Millorar la qualitat dels desplaçaments de les persones a càrrec dels treballs de cura, i de la gent gran.
- Garantir un desplaçament segur i confortable.



Actuacions:

La inclusió del gènere i l'edat en l'estudi dels patrons de desplaçaments permet una adequada presa de decisions i promou una mobilitat més inclusiva.

1. Estudiar i analitzar la mobilitat en transport públic amb perspectiva de gènere. Fent èmfasi en la importància del Bus de Barri en la realització dels treballs de cura: increment de freqüències en hores vall, revisió de les parades i la ubicació dels equipaments, etc.
2. Permetre a les dones sol·licitar en quin punt del recorregut dels autobusos nocturns baixar, com a mesura excepcional en el marc de la lluita contra les violències masclistes.
3. Permetre als menors de 18 anys sol·licitar en quin punt baixar dels autobusos nocturns.
4. Desenvolupar mecanismes per evitar i donar resposta a la violència masclista al transport públic. (ex: protocols d'actuació, videovigilància, etc.)
5. Realitzar campanyes de sensibilització per un ús cívic del transport públic: cessió de seients a gent gran, persones amb mobilitat reduïda i dones embarassades, per qüestions de seguretat al vehicle.



Revisar el sistema tarifari al transport Públic



Objectius

- Fer el transport públic més competitiu de cara als usuaris i usuàries, en detriment del vehicle privat.
- Promoure una justícia social tarifària.



Actuacions:

Revisar de forma contínua els diferents sistemes tarifaris del transport públic per assolir una mobilitat més equitativa i inclusiva.

1. Promoure un ajust de tarifes i títols de transport abans de la implantació de la T-Mobilitat.
2. Millorar les tarifes a l'aeroport i repensar els serveis Premium per accedir-hi.
3. Readaptar el sistema sancionador de viatgers i viatgeres amb un increment de multa per persones reincidents.
4. Treure la restricció de repetició d'operadors als títols amb lot de viatges (T-10; T-50; T-70).
5. Revisar la política tarifària del sistema de transport públic per als visitants.
6. Revisar les tarifes del TP amb perspectiva social i de gènere.

Mobilitat en bicicleta i Vehicles de Mobilitat Personal



**7 LÍNIES
D'ACTUACIÓ**

Codi	LÍNIES D'ACTUACIÓ
MOBILITAT EN BICICLETA I VEHICLES DE MOBILITAT PERSONAL	
BI.01	Ampliar i millorar la xarxa d'itineraris de bicicleta
BI.02	Millorar l'eficiència del servei de bicicletes públiques de la ciutat
BI.03	Millorar l'oferta i gestió d'aparcaments segurs per a bicicletes
BI.04	Promoure mesures de seguretat, control i civisme
BI.05	Fomentar el transport públic amb accés per a bicicletes
BI.06	Fer divulgació, promoció i comunicació de la bicicleta
BI.07	Fer divulgació i revisió periòdica de la normativa existent pel que fa a la bicicleta, els VMPs i cicles de més de dues rodes



Ampliar i millorar la xarxa d'itineraris de bicicleta



Objectius

- Promoure l'ús de la bicicleta a tot l'àmbit metropolità.
- Garantir la connectivitat de l'actual xarxa de bicicletes i reduir el temps d'accés a destí.
- Millorar la convivència amb la resta de modes, especialment amb vianants.
- Garantir la circulació segura de bicicletes i reduir la sinistralitat ciclista.



Actuacions:

L'actuació proposa ampliar i millorar la xarxa d'itineraris per aconseguir una xarxa contínua, segura i còmoda, que connecti els diferents barris amb els punts d'interès per a la ciutadania, facilitant a més la connexió a l'àrea metropolitana.

1. Incrementar la xarxa actual de carrils bici en un 40%.
2. Millorar la continuïtat dels eixos existents i assegurar la connectivitat i capillaritat amb l'àmbit metropolità l'any 2024.
3. Incloure un carril <30 km/h als carrers de tres o més carrils de circulació, per fomentar la compatibilitat amb la bici.
4. Baixar a calçada els carrils bici amb la seva corresponent segregació del vehicle motoritzat, on sigui necessari.
5. Senyalitzar de forma clara, visible i intuïtiva els itineraris ciclistes a la ciutat (disseny de la seva pròpia senyalística).
6. Revisar la senyalització de les plataformes úniques per garantir que les bicicletes puguin circular en ambdós sentits.



7. Identificar els punts de risc de sinistres de les bicicletes i estudiar els canvis que cal implementar per disminuir els riscos. (desdoblament, ampliació, eliminació de trenats.).
8. Prioritzar l'execució dels carrils bici que connectin centres educatius.
9. Actualitzar el manual de disseny de carrils bici de 2016 a les noves realitats de la infraestructura i els seus usos.
10. Unificar segons el manual de disseny de carrils bici, la senyalització de la xarxa ciclista en el seu conjunt (carrils i ancoratges).
11. Augmentar el nivell de servei de la xarxa de carrils bici dissenyant ones verdes on sigui possible i millorant la seva coordinació.
12. Actualitzar l'estratègia de la bicicleta de la ciutat amb l'objectiu que sigui més transversal, enfortint la seva intermodalitat i articulant-se amb els grans projectes de transformació de la ciutat.





Millorar l'eficiència dels serveis de bicicleta pública i compartida

bicing

Objectius

- Promoure l'ús de la bicicleta a la ciutat.
- Optimitzar la gestió i el manteniment del servei, per tal de millorar-ne l'eficiència.
- Estendre els hàbits de mobilitat compartida a l'àmbit metropolità.



Actuacions:

Estudiar mecanismes de millora de la sostenibilitat econòmica i tècnica dels sistemes per fer-los més eficients:

1. Estudiar l'ampliació del nombre de bicicletes elèctriques Bicing en funció de la demanda.
2. Estudiar i ajustar la distribució de les estacions amb el nou escenari d'estacions híbrides.
3. Optimitzar als trajectes dels vehicles de transport de bicicletes per part dels concessionaris del servei.
4. Incidir en la millora contínua dels nivells de servei logístic de distribució de les bicicletes entre les estacions Bicing.
5. Promoure incentius per fomentar l'autoregulació del servei per part de les persones usaries del servei, per minimitzar els recorreguts del transport de repartiment de les bicicletes a les estacions.



6. Garantir que les dades generades (rotació, O/D, recorreguts, temps d'utilització, etc.) per a la utilització del bicicletes compartides estiguin disponibles al portal d'*OpenData* degudament anonimitzades i homogeneïtzades.
7. Promoure que el Bicing i altres serveis complementin els recorreguts proposats a les plataformes digitals d'autobús i metro com a una alternativa, i en el mateix sentit, que les Apps de Bicing incorporin aquesta informació.
8. Promoure les estratègies necessàries per millorar la cobertura territorial del servei.
9. Ampliar les llicències de bicicleta compartida a l'àrea metropolitana.





Millorar l'oferta i gestió d'aparcaments segurs per a bicicletes



Objectius

- Incrementar l'oferta actual d'aparcaments de bicicleta a la ciutat.
- Facilitar la intermodalitat bicicleta-transport públic.
- Evitar l'ús i ocupació indegut de l'espai públic.
- Minimitzar els robatoris de bicicletes.



Actuacions:

La manca de seguretat per a l'estacionament és un dels factors que frenen l'ús de la bicicleta com a transport habitual. Per això es requereix espais segurs destinats al seu estacionament als punts d'origen i destí dels desplaçaments i/o la pròpia xarxa de bicicletes.

1. Desenvolupar el pla estratègic d'aparcament segur de bicicleta a la ciutat considerant els àmbits adequats per a la seva implementació (via pública, equipaments, infraestructures singulars, etc.), minimitzant el seu impacte a la via pública.
2. Crear places de rotació en aparcaments públics, amb la possibilitat de vincular-se a la T-Mobilitat.
3. Desenvolupar els criteris pel disseny d'aparcaments de bicicletes de *sharing* de forma que el seu creixement no representi una pressió no assumible sobre la infraestructura existent ni sobre l'espai públic.
4. Promoure el registre estatal de bicicletes.



Promoure mesures de seguretat, control i civisme per a la bicicleta i els VMP



Objectius

- Millorar la seguretat viària i minimitzar la sinistralitat de les persones que fan ús de la bicicleta i els VMP.
- Garantir el compliment de l'ordenança d'ús de l'espai públic per vianants.



Actuacions:

La bicicleta i els VMP, com un mode més de transport, ha de respectar les normes de circulació que afecten a totes les persones que fan el seu ús. A més s'han d'aplicar les següents mesures per millorar la seva convivència amb la resta de modes.

1. Desenvolupar l'estratègia per tal que en tots els carrers de tres o més carrils de circulació, com a mínim els carrils que estan al costat de les voreres, siguin de velocitat màxima de 30 km/h.
2. Promoure la utilització d'equip de protecció (casc, guants, equip reflectant, calçat adequat) i assegurança.
3. Desenvolupar una base de dades georeferenciades específica i detallada dels sinistres on hi ha bicicletes i VMP implicades.
4. Fer seguiment del compliment de l'ordenança en matèria d'ús de la bicicleta per part de grups en zones de vianants i EGA.
5. Fomentar campanyes de comunicació per millorar la convivència entre vianant/bici/VMP/moto/cotxe...



6. Articular amb altres entitats (Guàrdia Urbana, col·lectius de promoció, centres educatius i de formació, etc.) la creació de programes de seguretat viaria.





Fomentar el transport públic amb accés per a bicicletes



Objectius

- Facilitar la intermodalitat bicicleta-transport públic.
- Estendre l'ús de la bicicleta a les zones periurbanes de la ciutat.



Actuacions:

La combinació de bicicleta i transport públic és la manera de desplaçar-se més sostenible per a mitjanes i llargues distàncies. Per tant s'han de fomentar les següents mesures:

1. Harmonitzar la normativa que autoritza pujar bicicletes al transport públic.
2. Estudiar la implementació d'un sistema de *Park&ride* adaptat a les persones que fan servir la bicicleta i el transport públic en els seus desplaçaments.
3. Adaptar les estacions de transport ferroviari per millorar l'accés amb bicicletes.
4. Senyalitzar en les estacions la localització de l'espai destinat a la bicicleta dins dels trens i els recorreguts més adients dins de les estacions per facilitar la sortida/entrada de bicicletes.



Fer divulgació, promoció i comunicació de la bicicleta



Objectius

- Contribuir a crear un marc cultural i mediàtic favorable per a la mobilitat ciclista.
- Estimular l'ús de la bicicleta entre els diferents grups socials i aconseguir una participació activa de la ciutadania en les accions de promoció de la bici.
- Comunicar i difondre els beneficis i avantatges per a la salut: mobilitat activa.



Actuacions:

El canvi modal cap a l'ús de la bicicleta com a transport habitual haurà necessàriament de sustentat-se en la materialització de mesures complementàries que, a més d'ajudar a difondre el conjunt de millores infraestructurals previstes, generin un marc cultural i mediàtic favorable a la mobilitat en bicicleta.

1. Comunicar de forma constant les actuacions de millora de la infraestructura de la bicicleta a la ciutat.
2. Incorporar a les campanyes de comunicació de transport públic la xarxa de carrils bici i el Bicing com a complement del transport públic.
3. Promoure la creació del Segell "Comerç Amic de la Bici" en comerços que ofereixen espais, serveis o facilitats per arribar en bicicleta.
4. Desenvolupar campanyes de promoció de la bicicleta adreçades a col·lectius (a la feina/escola en bici) i en àrees d'especial interès pel que fa a la seva mobilitat (polígons industrials, campus universitaris).
5. Promoure el funcionament de sistemes de bicicletes compartides o adquisició de flotes de bicicletes per part de col·lectius específics: treballadors, estudiants, etc.



6. Promoure iniciatives de caràcter social basades en els serveis que es poden desenvolupar al voltant de la mobilitat en bicicleta com a una estratègia d'inserció social i econòmica de la població.
7. Fomentar la mobilitat en bicicleta amb perspectiva de gènere.
8. Promoure estudis que avaluin les externalitats de la utilització de la bicicleta. (Salut mental i física, medi ambient i l'economia).
9. Promoure el desenvolupament d'eines per millorar la informació: recorreguts més òptims, intermodalitat, pàrquing, etc.
10. Fomentar l'intercanvi d'experiències i transferència de coneixement a escala internacional pel que fa a l'ús de la bicicleta.





Fer divulgació i revisió periòdica de la normativa existent pel que fa a la bicicleta, els VMP i cicles de més de dues rodes



Objectius

- Regular l'ús de l'espai públic pel que fa a la circulació de bicicletes i altres ginyes, a fi de minimitzar conflictes amb la resta de modes de desplaçament.
- Millorar la seguretat viària i minimitzar la sinistralitat de les persones vianants y ciclistes.



Actuacions:

La manera de moure'ns per la ciutat està canviant. En els darrers anys, el creixement de la mobilitat ciclista, els vehicles de mobilitat personal (VMP) i cicles de més de dues rodes justifica la necessitat de revisió periòdica de l'actual normativa existent.

1. Fer divulgació i conscienciació de l'existència de la regulació de VMP i cicles de més de dues rodes.
2. Reduir l'impacte de l'ús turístic de la bicicleta i els VMP i cicles de més de dues rodes.
3. Reforçar la normativa i les sancions contemplades per incompliment.
4. Estudiar la conveniència d'un registre i una assegurança de responsabilitat civil particularitzat per cada vehicle.
5. Fer un seguiment i valoració de la normativa existent per tal d'aplicar possibles millores.



**8 LÍNIES
D'ACTUACIÓ**

Codi	LÍNIES D'ACTUACIÓ
DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES (DUM)	
DUM.01	Assignar diferents maneres de realitzar la DUM en funció de cada context
DUM.02	Consolidar i estendre plataformes logístiques de DUM fora de la via pública
DUM.03	Impulsar noves alternatives per a la realització de la DUM
DUM.04	Analitzar i gestionar la DUM des d'una òptica ambiental i metropolitana
DUM.05	Millorar la informació disponible (DUM)
DUM.06	Millorar el seguiment i control d'indisciplina
DUM.07	Incorporar noves tecnologies per millorar la gestió de la DUM
DUM.08	Millorar la seguretat viària a la DUM



Assignar diferents maneres de realitzar la DUM en funció de cada context



Objectius

- Millorar l'eficàcia de la distribució urbana de mercaderies a la ciutat.
- Reduir possibles friccions amb la resta d'usos urbans.
- Anàlisi, extensió i millora de la regulació de la Distribució Urbana de Mercaderies.



Actuacions:

La DUM és una necessitat que requereix un ventall de diferents solucions. Cal establir quina operativa és la més adient per a cada context. Es planteja estudiar la regulació específica zonificada de la DUM amb les propostes de:

1. Caracteritzar i quantificar la DUM des d'una òptica de submodels, inclòs l'e-commerce, amb l'objectiu de dissenyar propostes més ajustades a les especificitats de cadascun i de definir una estratègia de diversificació de vehicles adaptats a la logística de cada submodel.
2. Gestionar la DUM mitjançant finestres temporals en franges horàries limitades en el temps, tot evitant el període d'entrada i sortida escolar, els de gran afluència turística i els períodes punta de circulació.
3. Adoptar un tractament diferenciat per a la DUM en els àmbits pacificats.
4. Estendre l'ÀreaDUM a tota la ciutat a mesura que s'estengui la regulació de l'ÀREA.



5. Estudiar la modulació del temps d'estacionament a l'ÀreaDum en funció del tipus de DUM realitzat (més temps en hores vall, zones "DUM Express"...), així com la flexibilitat d'usos de places d'estacionament en funció de les particularitats de cada àmbit.
6. Estudiar les problemàtiques de la DUM a l'entorn dels mercats municipals i definir actuacions que permetin millorar-ne l'operativa tant dels establiments dels mercats com dels de l'entorn proper





Consolidar i estendre plataformes logístiques DUM fora de la via pública



Objectius

- Racionalitzar l'ús de la via pública i minimitzar les incidències sobre el trànsit d'agitació que provoquen les operacions de càrrega i descàrrega.
- Preservar la integritat d'aquelles àrees amb un alt grau de pacificació, com són els centres urbans o nuclis històrics.



Actuacions:

Un cop avaluats els resultats positius de les experiències pilot, el PMU planteja l'extensió i consolidació del model de plataformes logístiques a altres àmbits de ciutat:

1. Impulsar la implantació de microplataformes logístiques de distribució d'última milla a cada districte de la ciutat.
2. Potenciar el funcionament de les noves plataformes amb vehicles més sostenibles (bicicletes i vehicles elèctrics lleugers), fent també incidència en l'abastiment de la pròpia plataforma.
3. Estudiar la possibilitat d'estendre el model de plataformes logístiques a un ventall més ampli de mercaderies que vagi més enllà de la paqueteria.
4. Explorar noves ubicacions per a la implementació de plataformes logístiques de DUM (aparcaments, locals, mercats, equipaments, espais singulars, etc.).
5. Estudiar la implementació de mesures (controls d'accés, regulació horària, etc.) a la zona d'influència de les plataformes per incentivar-ne l'ús.



Impulsar noves alternatives per a la realització de la DUM



Objectius

- Optimitzar l'eficiència en la DUM sense afectar les activitats econòmiques.
- Implementar i impulsar noves eines i solucions per reduir els impactes ambientals de la DUM.
- Redefinir el marc regulatori per permetre noves pràctiques i models.
- Fomentar la participació i la col·laboració públic-privada.



Actuacions:

La distribució urbana de mercaderies es pot beneficiar enormement de l'aprofitament de nous models per a l'execució del servei. S'ha d'analitzar formes innovadores i sostenibles de realitzar la DUM.

1. Flexibilitzar l'ús de l'AREA DUM atenent a les diferents necessitats de l'activitat logística.
2. Promoure la c/d nocturna amb vehicles silenciosos.
3. Estudiar la viabilitat de la utilització de mitjans ferroviaris per a la DUM.
4. Estudiar alternatives de DUM innovadores (Ex: Vehicle autònom DUM, DUM sharing, etc.).
5. Potenciar el sistema de consignes o Click&Collect (alternatives per reduir els lliuraments a domicili).



6. Definir nous instruments i/o canvis normatius que permetin generar nous models de DUM en superfície (ordenances, regulacions, etc.) i fora de la via pública (MPGM per a la distribució des dels aparcaments, regulacions, etc.) .
7. Impulsar espais de col·laboració existents (Pacte per la Mobilitat, EIT, KIC, etc.) i crear-ne de nous (Taula municipal de distribució urbana de mercaderies i logística urbana, Espais específics de desplegament de projectes, etc.) entre les diferents administracions i operadors privats.





Analitzar i gestionar la DUM des d'una òptica ambiental i metropolitana



Objectius

- Reduir la petjada ecològica de la DUM
- Instaurar una visió ambiental i metropolitana necessària per a la gestió de la DUM



Actuacions:

La DUM té un impacte directe sobre la qualitat ambiental de la ciutat que cal abordar des d'una òptica metropolitana:

1. Sensibilitzar i promoure l'ús de vehicles més nets per a la DUM (incentivar l'ús de vehicles més eficients i/o zero emissions, distintiu de garantia de qualitat ambiental de la flota de vehicles, traçabilitat ecològica dels paquets, campanyes de sensibilització...).
2. Estudiar i promoure mesures tarifàries i/o fiscals per reduir l'impacte ambiental de la DUM ("taxa d'última milla", "taxa e-commerce", etc.) .
3. Abordar l'estratègia DUM de manera transversal i des d'una òptica supramunicipal i metropolitana que permeti incidir en més punts de la cadena logística .
4. Caracteritzar de manera periòdica la tipologia i l'impacte ambiental dels vehicles emprats en la DUM.



Millorar la informació disponible (DUM)



Objectius

- Disposar de la informació més fiable i actualitzada possible.
- Millorar la informació del servei als usuaris.



Actuacions:

Amb l'objectiu de millorar la gestió de dades i informar de millor forma a les persones usuàries, s'ha de prendre les següents mesures:

1. Avaluar el funcionament de les microplataformes a partir de les dades dels operadors d'última milla, o Last Mile Operators (LMO), per tal de millorar-ne l'operativa i estendre el model a tota la ciutat.
2. Utilitzar les dades de l'App SPRO com a eina de planificació de l'activitat (dades bàsiques de la DUM, optimització de places AREA DUM...).
3. Fomentar la publicació d'OpenData DUM.



Millorar el seguiment i control d'indisciplina



Objectius

- Optimitzar la utilitat de les places de càrrega i descàrrega.
- Reduir la indisciplina i l'ocupació il·legal de les places DUM.



Actuacions:

L'ús indegut de les places de C/D és evident a la ciutat de Barcelona (només un 36% de places estan ocupades per vehicles operant). Per això es proposen les següents mesures:

1. Augmentar la vigilància i control de la DUM.
2. Estudiar noves tecnologies per la millora del seguiment i control de la indisciplina a l'AreaDum (Control automàtic de places, etc.).
3. Agilitzar la gestió de permisos per a la DUM nocturna, i estudiar millores per reduir la indisciplina.



Incorporar noves tecnologies per millorar la gestió de la DUM



Objectius

- Millorar l'eficiència i optimitzar la utilitat de les zones de càrrega i descàrrega, adaptant solucions *ad hoc* en funció de les diferents tipologies d'utilització (diferents sectors o gremis).
- Disposar de la informació més fiable i actualitzada possible i millorar la informació del servei per a les persones usuàries.



Actuacions:

L'App *SPRO* permet a l'usuari/ària realitzar les operacions de DUM a través d'eines TIC. Per a millorar la gestió de la DUM el PMU planteja les següents actuacions:

1. Generalitzar la implantació de l'App *SPRO* per a la realització d'operacions de càrrega i descàrrega.
2. Expandir noves tecnologies per a la gestió de la DUM (Harmonització DUM AMB).
3. Estudiar possibles millores que ofereix el vehicle connectat i el 5G en l'àmbit de la DUM.



Millorar la seguretat viària a la distribució urbana de mercaderies



Objectius

- Incrementar la seguretat en la distribució de les mercaderies.
- Reduir la sinistralitat entre la distribució i el conjunt de vianants.



Actuacions:

En moltes ocasions, per realitzar les operacions de C/D, camions i furgonetes efectuen parades en carrers que no tenen habilitades zones específiques i ocupen carrils obstaculitzant la circulació.

A més, freqüentment, les persones que fan ús del mateix espai en els seus desplaçaments també pateixen la DUM perquè han de compartir l'espai amb els articles i productes que s'estan descarregant dels vehicles, o sortejant vehicles aparcats a la vorera. El pla de mobilitat ha de dissenyar i executar les mesures adients.

1. Analitzar la sinistralitat en l'àmbit DUM i promoure mesures per minimitzar-la.
2. Impulsar campanyes de conscienciació sobre el risc de sinistralitat amb els vehicles DUM.



**13 LÍNIES
D'ACTUACIÓ**

Codi	LÍNIES D'ACTUACIÓ
MOBILITAT TRANSPORT PRIVAT	
VP.01	Definir i estudiar l'eficiència del sistema amb canvis de sentit i canvis d'ús a la via pública
VP.02	Millorar la senyalització informativa de la xarxa viària
VP.03	Actuar intensivament sobre els punts de risc de sinistres de trànsit a la ciutat
VP.04	Adjudicar diferents velocitats màximes als carrers segons la previsió de ciutat 30 km/h
VP.05	Gestionar el trànsit amb criteris ambientals
VP.06	Reduir i controlar la contaminació acústica de la ciutat
VP.07	Promoure vehicles més eficients, més segurs i més nets
VP.08	Promoure vehicles sostenibles dintre de l'àmbit municipal
VP.09	Impulsar la implantació de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics
VP.10	Revisar i millorar la gestió de l'estacionament
VP.11	Millorar la gestió de l'estacionament per a motos
VP.12	Augmentar les mesures de seguretat i control per a la moto
VP.13	Fer divulgació de la mobilitat sostenible i segura



Definir i estudiar l'eficiència del sistema viari amb canvis de sentit i canvis d'ús a la via pública



Objectius

- Racionalitzar el trànsit urbà fent-lo més fluid a la circulació viària.
- Aconseguir una mobilitat del transport motoritzat en superfície més eficient.
- Aconseguir una pacificació del trànsit amb un nivell de servei de trànsit similar a l'actual.



Actuacions:

La modificació del sentit d'alguns carrers de la xarxa bàsica de circulació i els canvis d'ús de la via pública de Barcelona podria tenir avantatges pel que fa a la velocitat mitjana de circulació i el nivell de servei de trànsit. Per això es proposen les següents mesures:

1. Millorar l'eficàcia i la jerarquitzaació de la xarxa bàsica.
2. Analitzar la resposta de l'eficiència de la via pública amb l'execució de canvis de sentit i canvis de secció en determinades vies.



Millorar la senyalització informativa de la xarxa viària



Objectius

- Augmentar la seguretat viària, facilitant que la informació es pugui llegir de forma ràpida i eficaç, millorant la seva visibilitat.
- Garantir un ús eficient de la xarxa bàsica de circulació.



Actuacions:

La senyalització informativa ha de possibilitar l'exploració del sistema viari de forma òptima, eficaç i eficient, incentivant l'ús dels itineraris més adequats al trànsit.

1. Revisar que la senyalització sigui sempre ben visible i estigui instal·lada en el lloc adient, eliminant tots els elements que dificultin la visualització dels senyals.
2. Millorar la gestió de la informació de la mobilitat (panells, portal web, App's, *OpenData*, etc.).



Actuar intensivament sobre els punts de risc de sinistres de trànsit a la ciutat



Objectius

- Disminuir la sinistralitat i millorar la seguretat viària.
- Assegurar el compliment al Pla Local de Seguretat Viària de Barcelona vigent.



Actuacions:

La seguretat viària és prioritària per les polítiques municipals. En les causes de sinistralitat intervenen molts factors, com ara l'espai físic, el factor humà i l'entorn social i econòmic. Identificar els factors de risc que poden produir sinistres és un primer pas per avançar en la prevenció. En aquest sentit es planteja, entre altres mesures:

1. Detectar els punts amb més sinistralitat, analitzar les causes dels sinistres incorporant una perspectiva de gènere i intensificar les actuacions sobre les zones de concentració i punts de risc de sinistres.
2. Fer un manteniment correcte de l'estat de les vies urbanes.
3. Millorar la senyalització i la informació d'obres.
4. Homologar els elements viaris amb criteris de seguretat.
5. Desplegar campanyes de disciplina viària i mesures preventives.



- 6. Realitzar auditories contínues de seguretat viària, especialment en els passos de vianants (Il·luminació, manteniment, visibilitat).
- 7. Referenciar dades de sinistres respecte a la IMD.
- 8. Avaluar els costos externs de la mobilitat (costos socials associats als sinistres a la ciutat).
- 9. Reforçar el control i sanció del compliment de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Viària.





Adjudicar diferents
velocitats màximes als
carrers segons la previsió
de ciutat 30 km/h



Objectius

- Reduir la sinistralitat i millorar la seguretat a la xarxa viària.
- Disminuir les emissions contaminants produïdes pels vehicles motoritzats.
- Garantir la convivència de tots els mitjans de transport.



Actuacions:

La xarxa secundària compleix una funció de caràcter local i veïnal i suporta un gruix menor de vehicles. La limitació de la velocitat sobre aquestes vies permet reduir la sinistralitat a la vegada que millora les condicions d'habitabilitat i soroll als carrers.

1. Implantar la velocitat de 30 km/h a tota la ciutat, excepte les vies de connectivitat.
2. Homogeneïtzar la senyalització de velocitats màximes de circulació en funció del tipus de les vies.



Gestionar el trànsit amb criteris ambientals



Objectius

- Aconseguir una millora en la qualitat de l'aire a la ciutat.
- Reduir el nombre de vehicles contaminants circulant a la ciutat.
- Garantir el compliment del Pla de la Qualitat de l'aire de Barcelona (PMQAB).



INFRASTRUCTURA



GESTIÓ



INFORMACIÓ

Actuacions:

Analitzar diferents plans de gestió del trànsit en funció d'objectius ambientals, per tal de reduir les emissions globals associades a la mobilitat.

1. Completar i avaluar l'aplicació de la Zona de Baixes Emissions (ZBE) i proposar millores.
2. Estudiar la implantació d'altres mesures ambientals
3. Considerar criteris ambientals en l'anàlisi de mobilitat.
4. Reforçar el protocol d'actuació sobre contaminació atmosfèrica amb prohibicions i limitacions segons el nivell d'alerta.
5. Analitzar i avaluar l'impacte de les actuacions de mobilitat en la millora de la qualitat de l'aire.
6. Millorar l'obtenció i gestió de dades de qualitat de l'aire, soroll, caracterització del parc circulant i evolució d'IMD.
7. Fomentar l'ús racional del vehicle privat per als desplaçaments essencials.



Reduir i controlar la contaminació acústica de la ciutat



Objectius

- Aconseguir una millora en la qualitat acústica a la ciutat.
- Reduir el nombre de vehicles contaminants circulant a la ciutat.
- Garantir el compliment del Pla per la reducció de la contaminació acústica de Barcelona 2010-2020.



Actuacions:

El PMU 2024 dóna una cura especial a la reducció del soroll i la seva percepció, a través de les següents mesures:

1. Potenciar la incorporació de criteris acústics en el disseny urbà i la gestió de la mobilitat (restricció de circulació, gestió de l'aparcament, etc.).
2. Regular la instal·lació i ús de sistemes acústics de sirenes instal·lats en vehicles d'emergència, per tal de reduir les molèsties que el seu funcionament pugui ocasionar, sense afectar la seva eficàcia.
3. Reforçar el compliment de la revisió ITV per assegurar el bon estat dels vehicles pel que fa a seguretat i soroll es refereix.
4. Millorar els controls i gestió de dades acústiques.
5. Analitzar i avaluar l'impacte de les actuacions de mobilitat implementades per reduir la contaminació acústica.
6. Establir un sistema de monitorització acústic a les zones pacificades. (Abans i després de la seva implementació).



7. Implicar i sensibilitzar a la ciutadania sobre l'impacte de la contaminació acústica en la qualitat de vida i salut de les persones.
8. Promoure l'aïllament acústic a les façanes dels habitatges ubicats a les vies bàsiques i Rondes.





Promoure vehicles més eficients, més segurs i més nets



Objectius

- Reduir el consum energètic i les emissions a la ciutat (contaminació i soroll).
- Reduir la sinistralitat al viari.
- Facilitar l'increment de desplaçaments en vehicle elèctric i l'ús d'altres combustibles.



Actuacions:

L'ús d'energies netes a la mobilitat ha de contribuir a la reducció d'emissions de gasos contaminants (NOx i PMx), de gasos d'efecte hivernacle i del soroll a la ciutat, reduint la dependència energètica i millorant l'eficiència dels vehicles.

1. Fomentar i prioritzar l'ús de vehicles més sostenibles i menys sorollosos, preferentment vehicles elèctrics i alternativament GLP o GNC.
2. Avaluar alternatives de serveis de turismes elèctrics compartits. (sharing públic - privat - particular).
3. Estendre els serveis de vehicles elèctrics compartits a l'àmbit metropolità.
4. Promoure la incorporació de noves tecnologies per a l'ajuda a la conducció i la seguretat. (Sistemes intel·ligents, sistemes acústics d'alerta de vehicles a baixes velocitats, entre d'altres).
5. Promoure projectes d'innovació, coneixement, i comunicació de vehicles eficients, segurs i nets.



Promoure els vehicles sostenibles dintre de l'àmbit municipal



Objectius

- Promoure l'ús del vehicle sostenible a la ciutat.
- Reduir les emissions a la ciutat (contaminació i soroll).
- Assolir els objectius de l'Estratègia per a la Mobilitat Elèctrica a Barcelona.



Actuacions:

La transformació de la flota de vehicles de serveis municipals cap a modes més sostenibles és un pas més en la promoció d'aquest nou model de mobilitat. Els departaments que disposen de major flota elèctrica i híbrida són els de Neteja i recollida de residus, Cicle d'aigua, Enllumenat i empresa associada B:SM.

L'Estratègia per a la Mobilitat Elèctrica a Barcelona 2018-2024 estableix el següent compromís:

1. Assolir un 80% de la flota municipal elèctrica el 2024.



Impulsar la implantació de punts de recàrrega per als vehicles elèctrics



Objectius

- Disposar d'una oferta suficient de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics.
- Assolir els objectius de l'Estratègia per a la Mobilitat Elèctrica a Barcelona.



Actuacions:

L'aposta pel vehicle elèctric ha d'anar acompanyada, inevitablement, d'un pla d'implantació de punts de recàrrega per a aquest tipus de vehicles. Aquest pla ha d'apostar per ubicar aquests punts en aparcaments fora de la calçada, per permetre l'alliberament de l'espai públic de superfície.

1. Incrementar els punts de recàrrega per vehicles elèctrics (60 PdRR).
2. Promoure les inversions d'estacions de recàrrega fora de calçada.
3. Implementar proves pilot d'intercanvi de bateries per a motocicletes elèctriques en aparcaments públics subterranis.
4. Promoure les instal·lacions de punts de recàrrega per a residents i/o treballadors/es en aparcaments privats.
5. Incentivar la preinstal·lació d'infraestructura troncal per a punts de recàrrega en aparcaments col·lectius.
6. Integrar i coordinar tots els operadors de punts de recàrrega d'accés públic per aconseguir la interoperabilitat entre ells.



Revisar i millorar la gestió de l'estacionament



Objectius

- Impulsar el canvi modal i reduir la pressió sobre la via pública per assolir una millor qualitat de l'espai públic.
- Minimitzar l'estacionament de calçada en destí en mitjançant mesures dissuasives dels desplaçaments de vehicle privat amb destinació Barcelona.



Actuacions:

Adaptar les eines de gestió i regulació de l'estacionament als nous requeriments ciutadans.

1. Desenvolupar i implementar l'Estratègia d'Aparcament de la ciutat.
2. Estendre la regulació de l'AREA a tota la ciutat fins assolir el 90% de les places regulades en calçada.
3. Promoure l'ús d'aparcaments fora de calçada.
4. Identificar el dèficit d'estacionament residencial fora de calçada i valorar la possibilitat de construir nous aparcaments per a residents fora de calçada.
5. Reduir el nombre de places d'aparcament en superfície.
6. Minimitzar l'increment de noves places de rotació fora de calçada.
7. Potenciar una xarxa d'aparcaments amb serveis a la mobilitat més diversificats (bicicletes, motos, DUM, vehicle elèctric i vehicle compartit).
8. Millorar l'accessibilitat als aparcaments fora de calçada, en especial per a persones amb mobilitat reduïda.



Millorar la gestió de l'estacionament per a motos



Objectius

- Ordenar l'aparcament de motos.
- Minimitzar i regular els aparcaments en vorera per reduir l'impacte sobre els espais de vianants.
- Crear i regular aparcaments en calçada limitats al potencial increment de places fora de calçada.



Actuacions:

S'ha d'ordenar l'estacionament de motos, minimitzant el seu impacte sobre l'espai urbà i millorant la convivència entre motoristes i vianants.

1. Desenvolupar i implementar l'Estratègia d'Aparcament de la ciutat.
2. Crear noves places d'estacionament per a motos en calçada.
3. Augmentar el control sobre l'estacionament irregular en voreres.
4. Ampliar les zones de prohibició d'estacionament de motos en voreres.
5. Estudiar el model d'estacionament flexible per a motos.
6. Fomentar l'aparcament de motos en places fóra calçada, augmentant l'oferta de places amb tarifes competitives.
7. Estudiar la implantació d'estacionament regulat motos en el marc del Pla de la Moto.



Augmentar les mesures de seguretat i control per a la moto



Objectius

- Disminuir la sinistralitat i millorar la seguretat de motoristes i vianants.



Actuacions:

La motocicleta ha de jugar un paper fonamental a l'estratègia de mobilitat de la ciutat, de manera que el PMUS estableix mesures considerant l'increment del nombre de vehicles circulant per la xarxa viària.

1. Incrementar la formació i conscienciació de les persones motoristes.
2. Reforçar el control i sanció per al compliment de la Llei de Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Viària.
3. Incentivar el recanvi tecnològic en favor del medi ambient i la seguretat.
4. Fomentar l'ús de protecció adequada (guants, calçat, pantalons, jaqueta).
5. Estudiar els factors que determinen ZAM segures i ZAM de risc i proposar millores.
6. Analitzar els punts de risc i més sinistralitat de la ciutat i implementar les mesures adients.



Fer divulgació de la mobilitat sostenible i segura



Objectius

- Disminuir la sinistralitat i millorar la seguretat.
- Divulgar i sensibilitzar a la ciutadania sobre la importància de la qualitat de l'aire i la seguretat viària.
- Garantir el compliment de la llei pel que fa a la seguretat.



Actuacions:

Aquestes actuacions inclouran, entre altres:

1. Realitzar campanyes de comunicació i sensibilització continuades, així com rodes de premsa, sobre:
 - informació i prevenció de conductes de risc en matèria de seguretat viària
 - Conscienciació sobre la importància de les mesures de seguretat activa i passiva en vehicles (frens, llums, etc.)
 - Mobilitat sostenible .
2. Fer campanyes comunicatives, tallers i formació sobre educació ambiental i seguretat viària a les escoles.
3. Promoure més controls, especialment en aquelles vies urbanes on es detecten velocitats > 50 km/h.
4. Impulsar programes de reeducació i recuperació de punts.



**7 LÍNIES
D'ACTUACIÓ**

Codi

LÍNIES D'ACTUACIÓ

SMART MOBILITY

SM.01 Impulsar una xarxa de serveis de transport integrat més sostenibles

SM.02 Aprofitar les noves tecnologies per promoure la seguretat viària

SM.03 Fomentar i regular sistemes de vehicles compartits

SM.04 Impulsar la gestió intel·ligent de la mobilitat

SM.05 Impulsar la gestió intel·ligent del servei de transport públic

SM.06 Millorar el funcionament semafòric

SM.07 Millorar l'obtenció i gestió de la informació de mobilitat



Impulsar una xarxa de serveis de transport integrat més sostenibles



Objectius

- Integrar el transport públic i la resta de proveïdors de serveis de mobilitat per a que funcionin com una sola xarxa sota un model de lideratge públic i un nou marc de governança que impliqui les diferents administracions i operadors de caràcter metropolità.
- Garantir la incorporació de variables de caràcter social i ambiental a les tarifes, fent-les assequibles a tota la població usuària.
- Obtenir dades i informació precisa per a una millor gestió de la mobilitat: Origen – Destí, perfils horaris, segmentació d'usuaris, etc.



Actuacions:

El sistema integra tots els serveis de transport gestionats per l'administració pública en una sola eina tecnològica. La seva aplicació és de caràcter urbà i supramunicipal.

1. Implementar la T-Mobilitat integrada a tots els modes de transport.
2. Incorporar a la T-Mobilitat altres mitjans de transport com el Bicing i el taxi.
3. Incorporar a la T-Mobilitat altres serveis relacionats amb la mobilitat (Ex: aparcament, estacions de càrrega, etc.)
4. Estudiar incorporar a la T-Mobilitat modes de transport privat sostenibles (Ex: cotxe i moto compartida).
5. Estudiar la introducció de noves formes de validació de la T-Mobilitat (ex: pagament amb el mòbil, etc.).
6. Fomentar l'ús d'aplicacions de serveis de la mobilitat a l'àmbit metropolità.



Aprofitar les noves
tecnologies per promoure
la seguretat viària



Objectius

- Implementar eines tecnològiques de forma generalitzada al servei de la mobilitat.
- Disminuir la sinistralitat i millorar la seguretat viària.



Actuacions:

Aprofitar els avanços tecnològics que impliquen un increment de la seguretat viària en tots els modes de transport.

1. Promoure que les Apps utilitzades per indicar itineraris difonguin missatges de conscienciació sobre seguretat viària.



Fomentar i regular els sistemes de vehicles compartits



Objectius

- Fomentar l'ús del vehicles compartits i racionalitzar la tinença de vehicle propi (demanda d'aparcament).
- Aconseguir que tots els serveis a favor de la mobilitat funcionin com una sola xarxa implicant a les diferents institucions.
- Aconseguir un traspàs del vehicle privat cap al transport públic, la bicicleta i el vehicle compartit.



Actuacions:

Els serveis de mobilitat compartida són una bona opció per reduir i renovar el parc de vehicles existents, disminuir la contaminació, fomentar una mobilitat més sostenible, gestionar l'aparcament i impulsar vehicles amb energies netes.

A Barcelona operen diverses empreses privades, públiques i cooperatives de vehicle compartit (cotxes, motos o bicis) que treballen en diverses modalitats de servei: desplaçament lliure, amb i sense estacions fixes, o desplaçament circular.

1. Estendre els serveis de vehicles compartits a l'àmbit metropolità. (turismes, motos i bicicletes), amb la respectiva ampliació de llicències.
2. Establir una regulació que minimitzi l'impacte dels vehicles compartits motoritzats a la calçada.
3. Estudiar mesures que incentivin l'ús de vehicles compartits sostenibles (particulars o d'empreses).



Impulsar la gestió intel·ligent de la mobilitat a la ciutat



Objectius

- Fer ús de les noves tecnologies disponibles per millorar els serveis vinculats a la mobilitat.
- Incrementar la seguretat en els desplaçaments, tant de persones a la via pública com dels altres vehicles.
- Reduir la bretxa digital en la mobilitat i en els nous serveis digitals, garantint l'accessibilitat de tots els usuaris en la seva diversitat.



Actuacions:

Una gestió intel·ligent ha de ser capaç de monitoritzar, analitzar i predir els moviments de tràfic.

L'Ajuntament vol impulsar l'ús d'eines TIC per introduir millores a la mobilitat urbana que representin a la vegada un increment de la seguretat per tothom.

1. Millorar la gestió de la mobilitat des dels centres de gestió de la Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona:
 - Centre de gestió de la mobilitat urbana
 - Centre de gestió de la mobilitat a les Rondes
2. Gestionar de forma intel·ligent els accessos a les zones de prioritat per vianants (pilones, càmeres, etc.).
3. Implementar la incorporació de sistemes automàtics de control de la indisciplina viària (Ex: radar, radar pedagògic, radars de tram, foto-vermell, càmeres, etc.).
4. Incloure la reducció de la bretxa digital com un element més d'anàlisi i gestió de la mobilitat, amb consideració en totes les decisions que es prenguin.
5. Impulsar els Plans De Desplaçament d'Empresa.



Impulsar la gestió intelligent del servei de transport públic



Objectius

- Fer ús de les noves tecnologies per potenciar l'experiència de viatge del client.
- Millorar la velocitat comercial de la xarxa bus, reduint la indisciplina.
- Fer més segurs els desplaçaments en transport públic.



Actuacions:

Cada cop és més freqüent que el transport públic estigui dotat amb diferents tecnologies. Aquestes eines poden servir per gestionar la ciutat de manera més eficient.

1. Introduir la vídeo-denúncia als busos per tal d'identificar i multar als vehicles que facin infraccions a les parades i als carrils bus.
2. Introduir el servei de videovigilància i sistemes d'ajuda a la conducció per incrementar la seguretat dels viatgers al transport públic.
3. Impulsar millores en l'experiència d'usuari. (Ex: parades intel·ligents, informació dels vagons més buits, la ruta més curta, les sortides de metro més properes, etc.).
4. Potenciar la gestió de la informació del servei de bus: evolució de les pantalles a parades amb el nou contracte de Mobiliari Urbà, potenciar l'accés a través de Mòbil (TMBGO), potenciar la informació on-line d'incidències a les xarxes, coordinació d'App única per busos urbans i supramunicipals.
5. Millorar el rendiment del sistema semafòric, per potenciar la prioritat semafòrica cap al transport públic de superfície.



Millorar el funcionament semafòric



Objectius

- Millorar la velocitat comercial de la xarxa bus.
- Millorar l'eficàcia i rendibilitat del transport públic.
- Oferir un servei de qualitat sensible amb les múltiples realitats existents al conjunt de la ciutadania.



Actuacions:

Dissenyar un sistema semafòric que ajudi a millorar el servei incrementant la velocitat comercial per fer-lo més competitiu i a més tenint present les diferents necessitats que els usuaris i usuàries tenen quan fan ús de l'espai públic.

1. Revisar el funcionament semafòric i establir nous criteris per optimitzar els temps de viatge dels modes més sostenibles.
2. Estudiar la implantació de fases semafòriques pròpies i semàfors actuats de bus per millorar la seva velocitat comercial.
3. Implementar sistemes d'informació semafòrica per persones amb diversitat funcional.



Millorar l'obtenció i gestió de la informació de la mobilitat



Objectius

- Promoure la transparència i la lliure utilització de dades per part de tot el conjunt ciutadà.
- Fomentar la participació ciutadana en la gestió de la mobilitat.
- Obtenir dades precises sobre la mobilitat en la ciutat.
- Millorar la caracterització dels modes de transport i de les mostres d'estudi.



Actuacions:

Impulsar des de l'Ajuntament la gestió transparent i precisa de les dades sobre la mobilitat de la ciutat, aprofitant al màxim els recursos públics disponibles i exposant la informació generada per organismes públics, permetent el seu accés i reutilització per al bé comú i per al benefici de persones i entitats interessades.

1. Promoure acords per millorar l'obtenció i gestió de dades de mobilitat.
2. Generalitzar la publicació d'*OpenData* per a cada mode de transport.
3. Impulsar l'ús de tecnologies per millorar l'obtenció, desagregació i gestió de dades de mobilitat.
4. Promoure l'ús de plataformes "Crowdsourcing" per obtenir dades sobre el parc de vehicles i VMP circulant a la ciutat.
5. Incorporar la perspectiva de gènere en l'elaboració d'estudis de mobilitat i espai públic impulsats des de l'Ajuntament (EAMG, EMEF, PMIEP, etc.).
6. Incorporar la reducció de la bretxa digital en el transport en la gestió de la mobilitat i en els diferents òrgans de participació ciutadana.



Ajuntament
de Barcelona



Pla de Mobilitat Urbana 2024

ANNEX 2. Matriu de Mesures - Objectius

A2. MATRIU DE RELACIÓ MESURES – OBJECTIUS

Mobilitat a Peu

OBJECTIUS ESTRATÈGICS	Rebutj	Mobilitat	Contaminació	Contaminació	Transvasa	Consum i canvi clim	Usos alter public	Garantir i	Garantir i Equilibr	Millorar le mobilitat professor	Increment sist Trans	Vehicles	Noves ter	Tecnologia a service	Pes de la actuació	
	Mobilitat Segura	Mobilitat Saludable	Mobilitat Sostenible	Mobilitat Equitativa	Mobilitat Intel·ligent	Pes de la actuació								Prioritat PMU	Prioritat Ambiental	
	1,4	1	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,2	1,2	1,2		
COB	MOBILITAT A PEU															
PE	MOBILITAT A PEU															
PE.01	Millorar l'accessibilitat i confort de voreres i espais per vianants															
PE.01.01	Caracteritzar les voreres en funció del grau de confort i accessibilitat.															
PE.01.02	Eliminar progressivament aparcaments de motos en voreres i carrils bici en voreres.															
PE.01.03	Millorar l'accessibilitat a les voreres i passos de vianants, pensant en les persones amb mobilitat reduïda i persones invidents.															
PE.01.04	Ampliar les voreres i evitar obstacles en els espais destinats a vianants.															
PE.01.05	Garantir una amplada suficient de vorera en aquelles zones identificades com Espais de Gran Atenció (EGA).															
PE.01.06	Fer coincidir sempre l'orientació de les rampes i la direcció del pas de vianants.															
PE.01.07	Dotar de mobiliari urbà de suport (bancs, fonts), que recoti els projectes a peu de la gent gran, infants o persones amb necessitats especials.															
PE.01.08	Localitzar elements d'ajut a la mobilitat a peu als baris amb problemes d'accessibilitat: escales mecàniques, ascensors, etc.															
PE.01.09	Millorar la senyalització per facilitar la circulació de vianants: Millora dels itineraris per vianants).															
PE.01.10	Garantir el compliment del Codi d'Accessibilitat de Catalunya.															
PE.01.11	Garantir el compliment del Pla d'Accessibilitat Universal 2018-2026.															
PE.02	Augmentar la seguretat del vianant															
PE.02.01	Millorar les condicions de visibilitat de les persones en les cruïlles i interseccions. Es recomana deixar un espai de 10m a costat i costat de cada qual lliure d'obstacles que finguin una alçada															
PE.02.02	Millorar la visibilitat als carrers i evitar objectes visuals aliens a l'espai públic (casetes i tanques d'obra, etc.).															
PE.02.03	Millorar la il·luminació de manera compatible amb la normativa d'enllumenat públic: promoure la substitució de les llums grogues de vapor de sodi de l'enllumenat públic de la ciutat.															
PE.02.04	Anàlitzar i millorar encreuaments conflictius tipificats com a zones de concentració d'accidents.															
PE.02.05	Realitzar campanyes de seguretat viària i responsabilitat per a vianants: recomanacions de no usar el mòbil mentre creuen els passos de vianants, respectar els semàfors, etc.															
PE.02.06	Augmentar el nombre de passos de vianants a nivell.															
PE.02.07	Promoure la implementació d'un gradient de visibilitat a l'hora de distribuir els diferents usos en els carrils de serveis.															
PE.02.08	Revisar la necessitat de semaforització de cruïlles no semaforitzades.															
PE.02.09	Promoure més controls de velocitat en aquelles vies urbanes en les quals es detecta una velocitat > 30 km/h (als carrers pacificats).															
PE.03	Ampliar i millorar la superfície de zones pacificades a la ciutat															
PE.03.01	Implantar el pla de superilles															
PE.03.02	Ampliar l'espai públic destinat a la mobilitat a peu: ampliacions de voreres, plataformes úniques, carrers 20 i 30, etc.															
PE.03.03	Desenvolupar zones pacificades més agradables, acollidores i connectades entre elles per donar continuïtat als itineraris de vianants.															
PE.03.04	Anàlitzar els xarxans i on sigui possible optimitzar la distància dels itineraris.															
PE.03.05	Introduir més eixos pacificats horitzontals a la ciutat (Estudiar especialment a l'Eixample).															
PE.03.06	Incrementar la presència d'arbrat, zones verdes, fonts i mobiliari urbà als espais pacificats.															
PE.03.07	Instal·lar paviment sonorreductor a les zones pacificades amb accés vehicular per reduir les emissions de soroll del trànsit.															
PE.04	Gestionar de forma inclusiva el disseny urbà															
PE.04.01	Calcular els aforaments de vianants segregats per sexe i edat, recollint, a més, informació sobre si la persona va acompanyada o no.															
PE.04.02	Realitzar la diagnosi d'accidentalitat amb l'anàlisi de la variable de gènere.															
PE.04.03	Incrementar els elements de seguretat a les vies amb més percepció d'insseguretat: millor enllumenat, obrir espais urbans, més visibilitat, etc.															
PE.05	Millorar la mobilitat escolar i dels infants															
PE.05.01	Revisar els criteris de disseny dels camins escolars a fi d'assolir els objectius d'autonomia de l'alumnat dins del seu entorn.															
PE.05.02	Prioritzar les connexions dels centres amb les xarxes de desplaçaments sostenibles de barri (eixos i zones pacificades) i de ciutat (xarxa bicicleta i transport públic).															
PE.05.03	Millorar les condicions de seguretat, accessibilitat i confort dels desplaçaments a peu en els entorns escolars.															
PE.05.04	Incloure en les actuacions municipals, sempre que sigui possible, accions orientades a reduir o restringir la mobilitat rodada als entorns dels centres, almenys en els horaris d'entrada i sortida.															
PE.05.05	Sensibilitzar les famílies mitjançant campanyes que fomentin la mobilitat saludable i activa en benefici de la infància i de la ciutadania en general.															
PE.05.06	Conscienciar dels avantatges de reduir la mobilitat rodada en els entorns dels centres escolars: seguretat, reducció de la contaminació, reducció de la congestió, millora de la vida social.															
PE.05.07	Transformar el camí escolar en una iniciativa compartida pels diferents sectors dels baris (educatiu, veïnat, comerços, actívats i serveis) per mantenir la continuïtat del projecte.															
PE.05.08	Incloure el camí escolar al PEC del centre com a projecte educatiu que inclogui la conscienciació de les famílies dels beneficis de la mobilitat activa i sostenible.															
PE.05.09	Incorporar les mesures tecnològiques adients per donar recatament als punts anteriors.															
PE.06	Potenciar la figura dels vianants: revisió de normatives, ordenances i altres actuacions															
PE.06.01	Revisar la normativa vigent prioritzant la mobilitat sostenible.															
PE.06.02	Potenciar eines que permeten denunciar conductes incíviques a l'espai públic.															
PE.06.03	Recopilar i gestionar dades d'aforament de vianants, segregats per sexe i edat, i que recullin si la persona va o no acompanyada.															
PE.06.04	Difondre la mètrica de jerarquia de modes de transport (a peu, bicicleta, transport públic, cotxe) en funció de la tipologia i secció dels carrers															
PE.07	Revaloritzar la figura del vianant: divulgació, promoció i comunicació															
PE.07.01	Promoure la mobilitat a peu en els desplaçaments quotidians i difondre bones pràctiques dutes a terme en l'àmbit de la mobilitat.															
PE.07.02	Generar responsabilitat col·lectiva dels espais vianants destinats per a tothom amb la realització de campanyes de conscienciació ciutadana.															
PE.07.03	Fomentar una cultura de conducció (cotxe, bici, VMP, V2R, camions i autocars) amable amb els/les vianants i fer respectar les normes de circulació.															
PE.07.04	Promoure l'elaboració d'un protocol de prevenció i assistència d'assetjament sexual a la via pública.															
PE.07.05	Intercanviar experiències amb altres municipis i regions, nacionals i internacionals.															
PE.08	Estudiar la mobilitat en Espais de Gran Atenció (EGA)															
PE.08.01	Elaborar Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada i Plans de Mobilitat específics dels Espais de Gran Atenció (EGA).															

A2. MATRIU DE RELACIÓ MESURES – OBJECTIUS

Mobilitat en Transport Públic i Col·lectiu

		OBJECTIUS ESTRATÈGICS													Pes de la actuació		
		Reduir or	Mobilitat	Contaminació	Contaminació	Transversal	Consum	Usos alternatius	Garantir	Garantir	Millorar i	Incrementar	Vehicles	Noves te	Tecnologia	Prioritat PMU	Prioritat Ambiental
		Mobilitat Segura	Mobilitat Saludable			Mobilitat Sostenible			Mobilitat Equitativa			Mobilitat Intel·ligent					
Ponderació Ambiental		1,4	1	1,4	1,2	1,4	1,6	1,2	1,4	1,2	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2		
Ponderació PMUS																	
Ponderació Missos																	
TP MOBILITAT TRANSPORT PÚBLIC I COL·LECTIU																	
TP.01	Consolidar la Nova Xarxa Bus i millorar el servei de les línies restants	12	0	21	2	48	48	0	44	48	48	48	0	0	0	35,6	26,7
TP.01.0	Racionalitzar els recursos a la Nova Xarxa Bus, Xarxa Conventional i Bus de Barri.	1		2	1	4	4		4	4	4	4				37,4	28
TP.01.0	1 Millorar el servei en cap de setmana: horaris, freqüències, etc.	1		2		4	4		4	4	4	4				36,2	26,8
TP.01.0	2 Millorar el servei en cap de setmana: horaris, freqüències, etc.	1		2		4	4		4	4	4	4				33,4	26,8
TP.01.0	3 Estudiar la creació de línies H desdoblades per dies feiners.	1		2		4	4		2	4	4	4				36,2	26,8
TP.01.0	4 Analitzar la implantació de parades dobles en funció del nombre de línies i l'índex mitjà de pas.	1		2		4	4		4	4	4	4				36,2	26,8
TP.01.0	5 Millorar la cobertura de la xarxa bus.	1		1	1	4	4		4	4	4	4				36	26,4
TP.01.0	6 Revisar el sistema de senyalització de les parades per brindar major informació a la ciutadania.	1		2		4	4		4	4	4	4				36,2	26,8
TP.01.0	7 Incrementar nombre de parades amb màquines expenedores de bitllets.	1		2		4	4		4	4	4	4				36,2	26,8
TP.01.0	8 Millorar la gestió i servei del Nit Bus.	1		2		4	4		4	4	4	4				36,2	26,8
TP.01.0	9 Revisar i millorar les àrees d'intercanvi, garantint una correcta senyalització, un itinerari senzill i còmode i una bona coordinació de temps en les línies de bus implicades.	1		2		4	4		4	4	4	4				36,2	26,8
TP.01.1	0 Revisar i millorar els punts d'intercanvi modal, garantint un correcte transbordament entre els diferents mitjans de transport (a peu, bicicleta, metro, bus, tramvia).	1		2		4	4		4	4	4	4				36,2	26,8
TP.01.1	1 Permetre l'accés i sortida per totes les portes del bus per tal de reduir els temps a les parades.	1		1		4	4		4	4	4	4				34,8	25,4
TP.01.1	2 Adequar els últims serveis diürns amb els primers serveis nocturns i viceversa.	1		1		4	4		2	4	4	4				32	25,4
TP.02	Millorar i ampliar la xarxa de Carril bus en àrea urbana	12	0	6	6	24	24	12	24	24	24	24	0	0	0	48,2	29,0
TP.02.0	1 Estudiar la xarxa de carril bus existent i futura i construir nous km de carril bus per tal d'obtenir una xarxa contínua, connectada i eficient i millorar les velocitats comercials.	2		1	1	4	4	2	4	4	4	4				40,2	29
TP.02.0	2 Establir i aplicar els criteris per la implantació del carril bus i carril bus doble.	2		1	1	4	4	2	4	4	4	4				40,2	29
TP.02.0	3 Passar carril bus a primera línia al costat de les voreres (evitar carril bus al costat de línia d'aparcament turístics).	2		1	1	4	4	2	4	4	4	4				40,2	29
TP.02.0	4 Estudiar permetre el gir de vehicles des del segon carril a la dreta per evitar l'ocupació del carril bus. (Anàlisis lineal i horàries).	2		1	1	4	4	2	4	4	4	4				40,2	29
TP.02.0	5 Millorar els carril bus existents, adaptant-los als nous criteris de disseny i de gestió i garantir la prioritat del bus.	2		1	1	4	4	2	4	4	4	4				40,2	29
TP.02.0	6 Crear el Manual de disseny per la xarxa d'autobusos, que reculli especificacions relacionades amb el disseny dels carril bus, la senyalització horitzontal i vertical i els criteris d'horaris d'ús, etc.	2		1	1	4	4	2	4	4	4	4				40,2	29
TP.03	Millorar la integració i gestió de les línies supramunicipals de bus	1	0	2	1	17	17	8	36	20	36	36	0	0	0	26,2	17,8
TP.03.0	1 Elaborar el document Proposta d'ordenació d'autobusos supramunicipals.					2	2		4	2	4	4				24,4	16,4
TP.03.0	2 Revisar els recorreguts de les línies supramunicipals de bus dins la ciutat.			2	1	2	2		4	2	4	4				28,4	20,4
TP.03.0	3 Millorar l'eficiència i connectivitat entre les línies urbanes i supramunicipals de bus.					2	2		4	2	4	4				24,4	16,4
TP.03.0	4 Regular les parades terminals de les línies supramunicipals fora de l'espai públic, preferiblement en estacions d'autobusos.	1				2	2	4	4	2	4	4				31,4	21,2
TP.03.0	5 Crear punts d'intercanvi modal a les estacions existents: Estació Nord i Plaça Espanya.					2	2	4	4	2	4	4				30	21,2
TP.03.0	6 Donar continuïtat a la construcció dels nous Intercanviadors Diagonal i Sagrera.					2	2		4	2	4	4				24,4	16,4
TP.03.0	7 Millorar la fiabilitat de les dades de freqüència de pas dels autobusos supramunicipals i que siguin en temps real.					2	2		4	2	4	4				24,4	16,4
TP.03.0	8 Impulsar mesures per incentivar l'ús del transport públic en nuclis empresarials.					2	2		4	4	4	4				26,8	18,4
TP.03.0	9 Estudiar la creació d'una entitat que centralitzi la planificació de línies, recorreguts i horaris per tal de millorar-ne la seva gestió.					1	1		4	2	4	4				21,8	13,6
TP.04	Impulsar les infraestructures fora de la ciutat per afavorir el transport públic supramunicipal	5	0	4	4	16	16	4	16	16	16	16	4	0	1	39,8	29,9
TP.04.0	1 Continuar amb la creació de plataformes reservades per al transport públic en els principals eixos d'entrada a la ciutat.	2		1	1	4	4	2	4	4	4	4	1			41,2	30,2
TP.04.0	2 Estendre la xarxa de carril bus i carril BUS-VAO supramunicipals en els accessos a les ciutats de la RMB i millora dels existents (Ex: Prioritzar el carril BUS-VAO de la B-23; Promoure el	2		1	1	4	4	2	4	4	4	4	1			41,2	30,2
TP.04.0	3 Crear punts d'avançament per al transport públic en zones amb congestió.	1		1	1	4	4	2	4	4	4	4	1			39,8	30,2
TP.04.0	4 Estudiar la viabilitat dels Park&Ride amb connexió al transport públic.			1	1	4	4		4	4	4	4	1			36,8	29
TP.05	Plantear la generalització del servei de bus a demanda	0	0	0	0	12	6	0	12	12	12	12	0	6	12	36,8	28,4
TP.05.0	1 Estudiar la demanda de mobilitat dels barri perifèrics de la ciutat.					4	2		4	4	4	4	2	4		36,8	28,4
TP.05.0	2 Fer un seguiment i valoració dels projectes pilots de bus a demanda. Estudiar la implantació de més línies.					4	2		4	4	4	4	2	4		36,8	28,4
TP.05.0	3 Proposar un pla generalitzat de bus a la demanda per servir les necessitats d'aquests barri.					4	2		4	4	4	4	2	4		36,8	28,4
TP.06	Utilitzar vehicles (autobusos) més sostenibles	0	0	12	12	12	12	0	0	0	6	12	0	0	0	29,2	28,4
TP.06.0	1 Comptar amb 25 autobusos elèctrics urbans el 2020.			4	4	4	4				2	4				29,2	28,4
TP.06.0	2 Assolir els 100 autobusos elèctrics urbans el 2024.			4	4	4	4				2	4				29,2	28,4
TP.06.0	3 Promoure que a les futures concessions en matèria de transport públic s'inclouguin flotes d'autobusos sostenibles.			4	4	4	4				2	4				29,2	28,4
TP.07	Millorar el servei de Metro	0	0	1	1	9	6	0	22	12	22	20	0	0	0	21,1	13,6
TP.07.0	1 Analitzar quines estacions es saturen en hores d'alta demanda i proposar la seva ampliació.					2	1		4	2	2	4				20,4	13
TP.07.0	2 Millorar la freqüència de pas.			1	1	2	1		2	2	4	4				23	17,6
TP.07.0	3 Promoure la finalització de les obres de les línies L9 i L10.					2	1		4	2	4	4				23,2	15
TP.07.0	4 Estudiar l'intercanvi dels ramals de les línies L3 i L4 a Passeig de Gràcia.					2	1		4	2	4	4				23,2	15
TP.07.0	5 Analitzar i promoure posar en funcionament el servei de metro de manera ininterrompuda de divendres a diumenge.						1		4	2	4	2				17,6	9,8
TP.07.0	6 Donar informació dels primers i últims serveis amb horaris publicats.					1	1		4	2	4	2				19	11,2
TP.08	Millorar la connexió i cobertura de les xarxes de tramvia	0	0	2	2	4	2	0	8	4	4	8	0	0	0	23,0	15,6
TP.08.0	1 Impulsar la connexió de les dues xarxes actuals de tramvia, Tram Baix i Tram Besòs.			1	1	2	1		4	2	2	4				23	15,6
TP.08.0	2 Estudiar la implantació del Tramvia en eixos d'alta demanda potencial (Ex: eix Gran Via, eix Pl. Espanya - Pl. Francesc Macià per l'estació de Sant).			1	1	2	1		4	2	2	4				23	15,6

A2. MATRIU DE RELACIÓ MESURES – OBJECTIUS

Mobilitat en Transport Públic i Col·lectiu

OBJECTIUS ESTRATÈGICS		Reduïr	Mobilitat	Contaminació	Contaminació	Transversal	Consum	Usos	Garantir	Garantir	Millar	Increment	Vehicles	Noves	Tecnologia	Pes de la actuació		
		Segura	Soluble	Sostenible	Equitativa	Inteligent	PMU	Ambiental										
	Ponderació Ambiental	1,4	1	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1	1,2	1,2	1,2	Prioritat PMU	Prioritat Ambiental
	Ponderació PMUS	1,4	1	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1	1,2	1,2	1,2	Prioritat PMU	Prioritat Ambiental
09	Millorar la infraestructura i senyalització de la xarxa ferroviària	0	0	3	3	6	3	0	12	6	6	10	0	0	0	22,1	14,8	
09.01	Promoure l'execució del Pla de Rodalies i prioritzar les actuacions més importants.			1	1	2	1		4	2	2	4				23	15,6	
09.02	Millorar la senyalització per tal d'ampliar la capacitat de la infraestructura existent.			1	1	2	1		4	2	2	2				20,2	13,2	
09.03	Augmentar la dotació de trens al servei.			1	1	2	1		4	2	2	4				23	15,6	
10	Millorar la gestió del servei discrecional d'autobús	3	0	9	9	4	14	14	11	4	2	14	0	8	4	16,5	13,4	
10.01	Millorar la gestió del transport discrecional (optimització de rutes en ple i en buit, revisió d'horaris, regulació d'entrades i sortides dels serveis discrecionals als Espais de Gran Afluència)	1		1	1	2	1	1	2	1		2		2		18,6	13,8	
10.02	Dotar de serveis (informació, zones de descans, primers auxilis, etc.) als aparcaments dels principals EGA.						1		2	1		2				8	4,8	
10.03	Vincular la reserva de parada amb la zona d'estacionament mitjançant un sistema de reserva prèvia.					1	4	2				2		4	4	22	18,2	
10.04	Estudiar la reubicació o ampliació de places d'estacionament per donar millor servei a zones de més demanda i grans equipaments de ciutat.					1	4	2				2				12,4	8,6	
10.05	Avaluar la ubicació de les parades per a reduir l'afectació al teixit residencial.					1	4	2	2	2	2	2				17,6	12,6	
10.06	Donar preferència en la reserva d'aparcament a vehicles amb baixes emissions.			4	4	1	4	1				2		2		23,2	23,4	
10.07	Limitar l'accés i aparcament a vehicles amb motoritzacions inferiors a l'Euro 4.			4	4	1	4	1				2				20,8	21	
10.08	Fomentar l'elaboració d'un codi de bones pràctiques.	2					1	1	1			2				9,6	5	
11	Estudiar la millora de la gestió d'autocars	0	0	0	0	0	0	14	11	4	14	12	0	9	10	24,8	18,0	
11.01	Redactar el Pla d'Estacionament i Parades d'autocars a Barcelona (discrecionals, llarga distància, transport escolar i d'empresa i autocars de serveis rellerollus).							4	4	2	4	2				22	13,2	
11.02	Focar en maximitzar un sistema d'informació de places lliures en un centre de dades, als smartphones i al portal web ZonaBus.							4	1		4	4		4	4	27,8	23,2	
11.03	Integrar el sistema ZonaBus en els plans de gestió dels EGA i estudiar la possibilitat de concentrar l'aparcament d'autocars lligat a la visita turística fora de la via pública com al Park							4	4	2	4	2		1	2	25,6	16,8	
11.04	Incorporar noves tecnologies per millorar la gestió i la informació als usuaris del servei ZonaBus.							2	2		2	4		4	4	23,6	18,8	
12	Integrar la demanda turística en la gestió i planificació de la mobilitat	0	0	10	13	4	10	19	10	9	16	20	0	2	2	17,1	14,0	
12.01	Optimitzar les rutes de bus turístic per evitar solapament entre línies i crear punts d'intercanvi entre línies, amb el transport públic i amb aparcaments d'autocars.			2	2		2		2	2	2	4				21,2	16,8	
12.02	Contribuir a la desconcentració turística, facilitant l'accés a diversos PIC de la ciutat més enllà dels més icònics.			1	1		1	4	2	2	2	2				20,2	15,2	
12.03	Prioritzar la circulació per eixos viaris bàsics.			1	4		1	4	2	2	2	2				23,8	18,8	
12.04	Aplicar una regulació flexible de la parada en espais sobresaturats.							4	1	1	2	2				13,8	10,2	
12.05	Renovar progressivament la flota per vehicles de menor impacte.			4	4	4	4				1	2				25	25	
12.06	Revisar els horaris i freqüències tenint més en compte el servei i evitant els desplaçaments amb poca passatger.			2	2		2	1			1	2				13,2	12,6	
12.07	Disposar de dades de demanda de forma específica i periòdica.							1			2	2		1		8,2	5,6	
12.08	Elaborar una proposta de regulació del transport discrecional de serveis turístics.							2	1	1	2	2				11	7,8	
12.09	Integrar el sistema ZonaBus en els plans de gestió dels EGA i estudiar la possibilitat de concentrar l'aparcament d'autocars lligat a la visita turística fora de la via pública.							4	1	1	2	2		1	2	17,4	13,8	
13	Millorar la gestió del servei de taxi a la ciutat	2	0	9	7	2	9	4	18	22	20	28	4	5	9	20,3	15,4	
13.01	Fomentar innovacions per millorar la qualitat del servei de taxi: pre-reserva, ubicació i ocupació parades, wifi, nous sistemes de pagament, etc.									2	2	4		4	2	18	16	
13.02	Estudiar sistema de microparades de forma generalitzada.							4	4	2	2	4			1	23,2	14,8	
13.03	Fer complir l'Estratègia per a la Mobilitat Elèctrica a Barcelona 2018-2024 per al sector del taxi.			4	4	2	4		1		1	4		1		27,6	25,8	
13.04	Estudiar mecanismes de minimització de recorregut en buit.	2		4	2		4				1	4		1		23,8	20,6	
13.05	Ampliar i millorar l'accessibilitat de l'actual flota de vehicles que poden oferir servei a les persones amb mobilitat reduïda.								4	4	4	4				21,6	12,8	
13.06	Reforçar la qualitat del servei de taxi en l'ús turístic. (ex: reforçant la formació en idiomes i coneixement de la ciutat per part dels conductors de taxi).								4	4	4					16	8	
13.07	Introduir i afavorir el servei de taxi compartit.			1	1		1		1	4	2	4	4	1	4	28,4	25,6	
13.08	Flexibilitzar els horaris en temporada alta i certs esdeveniments massius.								4	4	2	2				16	8,4	
13.09	Limitar i reduir l'intrusisme i eradicar la mala praxi en el sector del taxi.									2	2	2				8	6,4	
14	Garantir l'accessibilitat al transport públic	5	0	0	0	1	0	0	24	24	24	9	0	4	2	21,1	11,6	
14.01	Formalitzar la inclusió de l'accessibilitat en la gestió i en les operacions.	1							4	4	4	1				18,8	9,2	
14.02	Millorar els sistemes teleindicadors d'informació estàtica i dinàmica a les parades i estacions.	1							4	4	4	1		2	1	22,4	12,8	
14.03	Continuar les millores als sistemes d'informació i comunicació per a persones amb dificultats cognitives, auditives i visuals.	1							4	4	4	2		2	1	23,8	14	
14.04	Potenciar els mecanismes de participació social i coordinació institucional: grups de treball, comitès d'usuaris, etc., tenint presents els criteris d'igualtat de gènere.	1							4	4	4	1				18,8	9,2	
14.05	Millorar l'accessibilitat a les àrees d'intercanvi (financer accessible) i les estacions, parades i material mòbil.	1				1			4	4	4	2				21,6	11,8	
14.06	Millorar la il·luminació de les marquesines de bus i ampliar l'oferta de noves marquesines de bus il·luminades.								4	4	4	2		2		21,2	12,8	
15	Gestionar el transport públic amb perspectiva inclusiva de gènere i edat	6	0	0	0	0	0	0	20	20	20	4	0	1	0	20,2	9,7	
15.01	Estudiar i analitzar la mobilitat en transport públic amb perspectiva de gènere. Fer èmfasi en la importància del bus de barri en la realització dels treballs de cura: increment de freqüències en	1							4	4	4	1				18,8	9,2	
15.02	Permetre a les dones sol·licitar en quín punt del recorregut dels autobusos nocturns baixar, com a mesura excepcional en el marc de la lluita contra les violències masclistes.	2							4	4	4	1				20,2	9,2	
15.03	Permetre als menors de 18 anys sol·licitar en quín punt baixar dels autobusos nocturns.	2							4	4	4	1				20,2	9,2	
15.04	Desenvolupar mecanismes per evitar i donar resposta a la violència masclista al transport públic. (Ex: protocols d'actuació, videovigilància, etc.).	2							4	4	4	2		1		22,8	11,6	
15.05	Realitzar campanyes de sensibilització per un ús cívic del transport públic: cessió de seients a gent gran, persones amb mobilitat reduïda i dones embarassades, per qüestions de seguretat al	1							4	4	4	1				18,8	9,2	
16	Revisar el sistema tarifari del transport públic	0	0	0	0	8	0	0	20	20	20	12	0	0	0	18,0	10,9	
16.01	Promoure un ajust de tarifes i títols de transport abans de la implantació de la T-Mobilitat.					2			4	4	4	2				21,6	13,2	
16.02	Millorar les tarifes a l'aeroport i repensar els serveis Premium per accedir-hi.					1			2	2	2	2				12,2	7,8	
16.03	Readaptar el sistema sancionador de viatgers i viatgeres amb un increment de multa per persones reincidents.								2	2	2	2				10,8	6,4	
16.04	Treure la restitució de repetició d'operadors als títols amb lot de viatges (T-10; T-50; T-70).					2			4	4	4	2				21,6	13,2	
16.05	Revisar la política tarifària del sistema de transport públic per als viatjants.					1			4	4	4	2				20,2	11,8	
16.06	Revisar les tarifes del TP amb perspectiva social i de gènere.					2			4	4	4	2				21,6	13,2	

A2. MATRIU DE RELACIÓ MESURES – OBJECTIUS

Distribució Urbana de Mercaderies

OBJECTIUS ESTRATÈGICS		Reduir	Mobilitat	Contaminació	Contaminació	Transvas	Consum	Consum	Consum	Usos	Garantir	Garantir	Millorar	Increment	Vehicles	Noves	Tecnologia	Pes de la actuació		
		Segura	Saludable	Sostenible	Equitativa	Intel·ligent													Prioritat PMU	Prioritat Ambiental
Ponderació Ambiental		1	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,4	1	1,2	1,2	1,2	Prioritat PMU	Prioritat Ambiental
Ponderació PMUS		1,4	1	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,4	1,4	1	1,2	1,2	1,2		
DUM DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES (DUM)																				
DUM.0	Assignar diferents maneres de realitzar la DUM en funció de cada context	0	0	0	4	0	6	12	16	4	16	4	16	24	0	5	0	19,7	13,7	
DUM.0.1	Estudiar finestres temporals: Permetre la DUM només en determinades franges horàries, evitant el període d'entrada i sortida escolar, i els períodes punta de circulació.						1	2	4	4			4					20	12,6	
DUM.0.1.02	Fomentar descàrregues nocturnes amb vehicles silenciosos.			4			1	2					4					14,4	13,4	
DUM.0.1.03	Estudiar la modulació del temps d'estacionament a l'ÀreaDUM en funció del tipus de DUM realitzat (més temps en hores vull, zones "DUM Express"...)						1	2					4	4		1		16,4	13,8	
DUM.0.1.04	Estudiar els nous reptes que planteja l'e-commerce i els seus impactes a la DUM.						1	2	4				4	4		1		22	13,8	
DUM.0.1.05	Estudiar la flexibilitat d'usos de places d'estacionament a l'ÀreaDUM en funció de les particularitats de cada àmbit.						1	2	4				4	4		2		23,2	15	
DUM.0.1.06	Transformar totes les zones de c/d de dins de l'ÀREA (Àrea d'estacionament regulat) en places d'ÀreaDUM.						1	2	4				4	4		1		22	13,8	
DUM.0.2	Consolidar la implantació de micropataformes de distribució d'última milla	0	0	5	5	10	5	0	12	12	0	12	12	0	0	3	0	29,0	21,3	
DUM.0.2.01	Impulsar la formació de micropataformes de distribució d'última milla amb vehicles més sostenibles.			2	2	4	2			4			4	4		1		31,2	23,6	
DUM.0.2.02	Implementar controls d'accés/regulació horària a la zona d'influència de les micropataformes per incentivar l'ús.			2	2	4	2			4			4	4		1		31,2	23,6	
DUM.0.2.03	Explorar noves ubicacions per a la implantació de micropataformes DUM (locals, mercats, equipaments, etc.).			1	1	2	1			4			4	4		1		24,6	16,8	
DUM.0.3	Estudiar noves alternatives per a la DUM	0	0	17	17	5	17	4	12	0	16	16	0	7	0	7	0	29,4	24,7	
DUM.0.3.01	Estudiar la DUM dins dels àmbits de les superilles.			4	4	1	4						4	4		4		32,6	31	
DUM.0.3.02	Potenciar plataformes logístiques des d'on fer el repartiment Last Mile Delivery (LMD).			4	4	1	4	4	4				4	4		1		43,2	32,2	
DUM.0.3.03	Estudiar la utilització de milions ferroviaris per a la DUM.			4	4	1	4			4			4	4		1		34,6	27,4	
DUM.0.3.04	Potenciar el sistema Click&Collect (alternatives per reduir els lliuraments a domicili).			4	4	1	4			4								22,2	17,4	
DUM.0.3.05	Estudiar alternatives DUM innovadores (Ex: Vehicle autònom DUM, DUM sharing, etc.).			1	1	1	1						4	4		1		17,6	15,4	
DUM.0.4	Analitzar la gestió de la DUM en funció de paràmetres ambientals	0	0	8	8	0	8	0	4	0	8	8	0	8	0	8	0	34,0	29,6	
DUM.0.4.01	Incentivar que la DUM es faci amb vehicles més eficients i sense emissions.			4	4		4		2				4	4		4		34	29,6	
DUM.0.4.02	Estudiar el possible establiment de preus associats al lliurament de comandes en funció de la petjada ecològica del seu transport (distinint de garantia de qualitat ambiental de flota de vehicles).			4	4		4		2				4	4		4		34	29,6	
DUM.0.5	Millorar la informació disponible (DUM)	0	0	2	2	0	0	0	3	0	8	12	0	12	12	0	12	22,1	18,8	
DUM.0.5.01	Avaluar el funcionament de les Micropataformes a partir de les dades dels Last Mile Operators (LMO).			2	2				1				4	4		4	4	27,4	23,6	
DUM.0.5.02	Utilitzar les dades de l'App AreaDUM com a eina de planificació de l'activitat (dades bàsiques de la DUM, optimització de places AreaDUM...)								1				2	4		4	4	19,4	16,4	
DUM.0.5.03	Fomentar la publicació d'Open Data DUM.								1				2	4		4	4	19,4	16,4	
DUM.0.6	Millorar el seguiment i control d'indisciplina i seguretat	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	0	4	4	4	4	14,9	12,0	
DUM.0.6.01	Augmentar la vigilància i control de la DUM.												4	4				11,2	8,8	
DUM.0.6.02	Estudiar noves tecnologies per a la millora del seguiment i control de la indisciplina a l'ÀreaDUM (Control automàtic de places, etc.).												4	4		4	4	20,8	18,4	
DUM.0.6.03	Agilitzar la gestió de permisos per a la DUM nocturna, i estudiar millores per reduir la indisciplina.	1											4	4				12,6	8,8	
DUM.0.7	Incorporar noves tecnologies per millorar la gestió de la DUM	0	0	0	0	0	3	0	10	0	8	12	0	12	12	0	12	24,8	18,5	
DUM.0.7.01	Generalitzar la implantació de l'App AreaDUM per a la realització d'operacions de càrrega i descàrrega.						1		4				2	4		4	4	24,8	17,8	
DUM.0.7.02	Expandir noves tecnologies per a la gestió de la DUM (Harmonització DUM AMB).						1		2				2	4		4	4	22	17,8	
DUM.0.7.03	Estudiar possibles millores que ofereix el vehicle connectat i el 5G en l'àmbit de la DUM.						1		4				4	4		4	4	27,6	19,8	
DUM.0.8	Millorar la seguretat viària a la DUM	0	0	0	0	0	0	0	2	2	6	6	0	0	0	0	0	18,0	8,8	
DUM.0.8.01	Analitzar l'accidentalitat en l'àmbit DUM i promoure mesures per minimitzar-la. (Ex. Promoure l'ús de grans finestres per part als camions i furgonetes per poder augmentar la visibilitat del vehicle).	4							1	1	4	4						19,4	9,8	
DUM.0.8.02	Impulsar campanyes de conscienciació sobre el risc d'accidentalitat amb els vehicles DUM.	4							1	1	2	4						16,6	7,8	

A2. MATRIU DE RELACIÓ MESURES – OBJECTIUS

Mobilitat en Transport Privat Smart Mobility

OBJECTIUS ESPECÍFICS	OBJECTIUS ESTRATÈGICS														Pes de la actuació				
	Mobilitat Segura	Mobilitat Saludable				Mobilitat Sostenible				Mobilitat Equitativa				Mobilitat Intel·ligent				Prioritat PMU	Prioritat Ambiental
	1	1.4	1.2	1.4	1.4	1.4	1.4	1.2	1.2	1.4	1.2	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2			
Ponderació Ambiental																			
Ponderació PMUS																			
CO2i																			
MOBOS																			
VP.11.0	Millarar la gestió de l'aparcament per a motos	0	0	0	0	0	14	22	22	24	28	28	0	0	0	26,5	18,8		
VP.11.0.1	Desenvolupar i implementar l'Estratègia d'Aparcament de la ciutat.						2	2	2	4	4	4				24	18		
VP.11.0.2	Crear noves places d'aparcament per a motos en calçada.						2	4	4	4	4	4				29,6	20,4		
VP.11.0.3	Augmentar el control sobre l'estacionament irregular en voreres.						2	4	2	2	4	4				24,4	18,4		
VP.11.0.4	Ampliar les zones de prohibició d'aparcament de motos en vorera.						2	4	4	4	4	4				29,6	20,4		
VP.11.0.5	Estudiar el model d'aparcament flexible per a motos.						2	2	2	2	4	4				21,6	16		
VP.11.0.6	Fomentar l'estacionament de motos en aparcaments fora calçada, augmentant l'oferta de places amb tarifes competitives.						2	4	4	4	4	4				29,6	20,4		
VP.11.0.7	Estudiar la implantació d'aparcament regulat per a motos (Àrea Verda / Àrea Blava).						2	2	4	4	4	4				26,8	18		
VP.12.0	Augmentar les mesures de seguretat i control per a la moto	24	0	4	4	4	4	0	0	6	24	24	0	0	0	21,5	13,4		
VP.12.0.1	Incrementar la formació i conscienciació de les persones motoristes.	4								1	4	4				18	9,8		
VP.12.0.2	Reforçar el control i sanció per al compliment de la Llei de Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Viària.	4								1	4	4				18	9,8		
VP.12.0.3	Incentivar el recanvi tecnològic en favor del medi ambient i la seguretat.	4	4	4	4	4				1	4	4				38,8	31,4		
VP.12.0.4	Fomentar l'ús de protecció adequada (guants, calçat, pantalons, jaqueta).	4								1	4	4				18	9,8		
VP.12.0.5	Estudiar els factors que determinen ZAM segures i ZAM de risc i proposar millores.	4								1	4	4				18	9,8		
VP.12.0.6	Anàlitzar els punts de risc i més sinistraltat de la ciutat i implementar les mesures adients.	4								1	4	4				18	9,8		
VP.13.0	Fer divulgació de la mobilitat sostenible i segura	7	0	4	4	0	4	0	4	4	7	7	0	0	0	15,9	10,0		
VP.13.0.1	Realitzar campanyes de comunicació i sensibilització continuades, així com rodes de premsa, sobre:	0		2	2		2			2	2	2	2			21,2	14,4		
VP.13.0.2	Fer campanyes comunicatives, tallers i formació sobre educació ambiental i seguretat viària a les escoles	2		2	2		2			2	2	2	2			21,2	14,4		
VP.13.0.3	Promoure més controls, especialment en aquelles vies urbanes on es detecten velocitats > 50 km/h.	4									4	4				16,8	8,8		
VP.13.0.4	Impulsar programes de reeducació i recuperació de punts.	1								1	1					4,0	2,0		
SM SMART MOBILITY																			
SM.01	Impulsar una xarxa de serveis de transport integrat més sostenibles	6	4	1	1	20	2	0	18	20	20	20	8	20	20	39,6	31,8		
SM.01.01	Implementar la T-Mobilitat.		1			4			2	4	4	4	4	4	4	39	33,8		
SM.01.02	Incorporar a la T-Mobilitat altres modes de transport com el Bicing i el taxi.		2			4			4	4	4	4	4	4	4	38,8	30		
SM.01.03	Estudiar incorporar a la T-Mobilitat altres serveis relacionats amb la mobilitat (Ex: aparcament, estacions de càrrega, etc.).					4			4	4	4	4	4	4	4	36,8	28		
SM.01.04	Estudiar incorporar a la T-Mobilitat modes de transport privat sostenibles (Ex: vehicle compartit).		1	1	1	4	2		4	4	4	4	4	4	4	46,8	39,2		
SM.01.05	Estudiar la introducció de noves formes de validació de la T-Mobilitat (Ex: pagament amb el mòbil, etc.).					4			4	4	4	4	4	4	4	36,8	28		
SM.02	Aprofitar les noves tecnologies per promoure la seguretat viària	4	0	0	0	0	0	0	2	2	4	4	0	4	4	31,6	20,4		
SM.02.01	Promoure que les Apps utilitzades per indicar itineraris difonguin missatges de conscienciació sobre seguretat viària.	4							2	2	4	4		4	4	31,6	20,4		
SM.03	Fomentar i regular sistemes de vehicles compartits	0	0	3	3	12	4	4	4	6	12	12	10	12	12	42,8	37,8		
SM.03.01	Estudiar diferents opcions per als vehicles compartits (sharing públic – privat - particular).			1	1	4	4		2	2	4	4	4	4	4	40	39		
SM.03.02	Establir una regulació que minimitzi l'impacte de l'estacionament de vehicles compartits a la calçada.					4		4	2	2	4	4	4	4	4	41,2	35,6		
SM.03.03	Estudiar mesures que incentivin l'ús de vehicles compartits sostenibles (particulars o d'empreses).			2	2	4	2		2	2	4	4	4	4	4	43,2	38,8		
SM.04	Impulsar la gestió intel·ligent de la mobilitat	0	0	0	0	0	0	0	10	1	12	9	0	8	8	38,8	19,6		
SM.04.01	Millarar la gestió de la mobilitat des dels centres de gestió de la Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona: Centre de gestió de la mobilitat urbana i Centre de gestió de la mobilitat a les zones de prioritat per a vianants (píloners, càmeres, etc.).								4	4	4	4	4			21,6	12,8		
SM.04.02	Gestionar de forma intel·ligent els accessos a les zones de prioritat per a vianants (píloners, càmeres, etc.).		4						4	1	4			4	4	27,6	14,4		
SM.04.03	Implementar la incorporació de sistemes automàtics de control de la indisciplina viària (Ex: radar, radar pedagògic, radars de tram, foto-vermel, càmeres, etc.).		4						2	1	4	4		4	4	30,4	19,4		
SM.05	Impulsar la gestió intel·ligent del servei de transport públic	8	1	0	0	12	0	0	18	11	16	16	8	16	16	35,9	25,6		
SM.05.01	Introduir la video-denúncia als busos per tal d'identificar i multar als vehicles que facin infraccions a les parades i als carrils bus.	4							1	1	4	4		4	4	29	19,4		
SM.05.02	Introduir el servei de videovigilància i telemetria per incrementar la seguretat dels viatgers al transport públic.	4				4			4	4	4	4		4	4	42,4	28		
SM.05.03	Impulsar millores en l'experiència d'usuari. (Ex: parades intel·ligents, informació dels vagons més buits, la ruta més curta, les sortides de metro més properes, etc.).					4			4	4	4	4		4	4	36,8	28		
SM.05.04	Millarar la gestió de la informació del servei de bus (SIU); Més precisió de les dades en parades i coordinació d'App única per busos urbans i supramunicipals.		1			4			4	2	4	4		4	4	35,4	27		
SM.06	Millarar el funcionament semaforic	8	0	0	0	2	3	0	10	10	10	10	0	10	10	33,8	23,6		
SM.06.01	Revisar el funcionament semaforic per optimitzar els temps de viatge dels modes més sostenibles.					2	1		4	4	4	4		4	4	35,2	24,6		
SM.06.02	Estudiar la implantació de fases semaforiques pròpies i semafors actiuats de bus per millorar la seva velocitat comercial.	4					1		2	2	4	4		4	4	32,8	21,8		
SM.06.03	Implementar sistemes d'informació semaforica per persones amb diversitat funcional.	4					1		4	4	2	2		4	4	32,4	19,4		
SM.07	Millarar l'obtenció i gestió de la informació de mobilitat	0	1	0	0	0	0	0	11	11	14	11	0	12	11	24,8	18,2		
SM.07.01	Generalitzar la publicació d'Open Data per a cada mode de transport.								4	4	4	4		4	4	31,2	22,4		
SM.07.02	Impulsar l'ús de tecnologies per millorar l'obtenció, desagregació i gestió de dades de mobilitat.								2	2	4	4		4	4	26	20,4		
SM.07.03	Promoure l'ús de plataformes "Crowdsourcing" per obtenir dades sobre el parc de vehicles VMP circulant a la ciutat.							1	1	1	2	1		4	2	15,4	12,6		
SM.07.04	Incorporar la perspectiva de gènere en l'elaboració d'estudis de mobilitat i espai públic impulsats des de l'Ajuntament.								4	4	4	4	2			26,6	17,4		
		365	312	232	246	460	469	360	812	644	974	846	97	229	224				



Ajuntament
de Barcelona

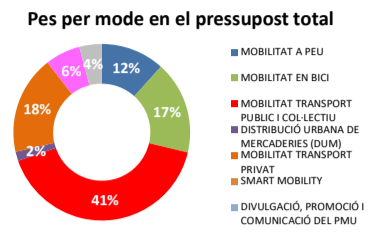


Pla de Mobilitat Urbana 2024

ANNEX 3. Pressupost d'Actuacions

Nº	Pressupost per actuacions	Unitat	Cantitat	Cost Unitari	Cost Total imputable a l'Ajuntament	Entitat Responsable				
						AJUNT	AMB	GRNE	ESTAT	
MOBILITAT A PEU						86.200.000 €				
1	Millora de l'accessibilitat a les voreres i passos de vianants	GLB	1	800.000 €	800.000 €					
2	Amplició de voreres i eliminació d'obstacles en els espais destinats a vianants	KM	100	202.500 €	20.250.000 €					
3	Urbanització de plataformes de secció única	KM	100	405.000 €	40.500.000 €					
4	Ampliació de Zones Pacificades i Eixos Cívics	GLB	6	3.000.000 €	18.000.000 €					
5	Instal·lació de paviment sonoreductor a les zones pacificades amb accés vehicular (prioritzades)	GLB	1	500.000 €	500.000 €					
6	Dotació de mobiliari urbà de suport (bancs, papereres, fonts) al espai públic	GLB	1	1.000.000 €	1.000.000 €					
7	Millora de les zones verds i increment de l'arbolat al espai urbà	GLB	1	2.400.000 €	2.400.000 €					
8	Millora de la il·luminació dels espais caminables amb llums grogues de vapor de sodi	GLB	1	650.000 €	650.000 €					
9	Implementació d'elements d'ajuda a la mobilitat vertical: escales mecàniques, ascensors, etc.	u	20	60.000 €	1.200.000 €					
10	Millorar la mobilitat escolar i dels infants	u	90	10.000 €	900.000 €					
11	Divulgació, promoció i campanye, i comunicació de la mobilitat a peu	%	3	2.584.000 €	2.584.000 €					
MOBILITAT TRANSPORT PÚBLIC I COL·LECTIU						302.825.000 €				
1	Finalització d'obres Tram Central L9/L10 Metro	GLB	0	1.128.000.000 €	0 €					
2	Finalització d'obres Tramvia	GLB	0,3	206.000.000 €	100.000.000 €					
3	Finalització d'obres Estació Sagrera	GLB	0	450.000.000 €	0 €					
4	Millora de capacitat andanes Arc de Triomf	GLB	0	2.000.000 €	0 €					
5	Millora de infraestructura Sants 4 + 4	GLB	0	10.000.000 €	0 €					
6	Extensió L4 La Pau - Sagrera	GLB	0	94.000.000 €	0 €					
7	Estacions d'autobusos urbanes	GLB	0,5	248.000.000 €	124.000.000 €					
8	Intercanviadors regionals de transport públic i aparcaments dissuasius	GLB	0,0	471.000.000 €	0 €					
9	Millora del bus urbà, carrils, senyalització i parades	GLB	0,5	24.000.000 €	12.000.000 €					
10	Plataformes Bus-VAO d'accés a la ciutat	GLB	0	45.000.000 €	0 €					
11	Millora del bus Supramunicipal, senyalització i parades	GLB	0,5	12.000.000 €	6.000.000 €					
12	Perllongament L1 fins Badalona	GLB	0	585.000.000 €	0 €					
13	Soterrament i millora de la capacitat Montcada	GLB	0	480.000.000 €	0 €					
14	Pla de modernització i millora de Metro	GLB	0	1.632.000.000 €	0 €					
15	Pla de modernització i millora de FGC	GLB	0	450.000.000 €	0 €					
16	Pla de modernització i millora de Rodalies Adif	GLB	0	733.800.000 €	0 €					
17	Generalització del servei de bus a demanda	GLB	0,5	3.500.000 €	1.750.000 €					
18	Infraestructura de parades terminals de línies supramunicipals fora de l'espai públic	GLB	1	3.500.000 €	3.500.000 €					
19	Adquisició de busos elèctrics urbans	U	100	400.000 €	40.000.000 €					
20	Implantació de punts de càrrega de busos elèctrics	U	10	400.000 €	4.000.000 €					
21	Dotació de infraestructura de serveis (informació, zones de descans, etc.) als aparcaments per als busos discrecionals	GLB	60	15.000 €	900.000 €					
22	Reubicació o ampliació de places d'estacionament de bus discrecional	GLB	1	200.000 €	200.000 €					
23	Incorporar noves tecnologies per millorar la gestió i la informació als usuaris del servei ZonaBus	GLB	1	200.000 €	200.000 €					
24	Implementació de plataforma digital per al servei del taxi	GLB	1	200.000 €	200.000 €					
25	Implementació del sistema de microparades de taxi de forma generalitzada	U	300	250 €	75.000 €					
28	Millora de la senyalització general per al TP	GLB	1	10.000.000 €	10.000.000 €					
29	Divulgació, promoció i comunicació de la mobilitat en transport públic i col·lectiu	%	3	9.084.750 €	9.084.750 €					
MOBILITAT EN BICICLETA I ALTRES VMP						125.510.000				
1	Millora i consolidació dels carrils bici	GLB	0,5	11.000.000 €	5.500.000 €					
2	Baixar a calçada els carrils bici amb la seva corresponent segregació del vehicle motoritzat.	GLB	1	280.000 €	280.000 €					
3	Millorar l'eficiència del servei de bicicletes públiques de la ciutat	GLB	1	113.500.000 €	113.500.000 €					
4	BICING - Milloras varies	GLB	1	5.000.000 €	5.000.000 €					
5	Creació de places de aparcaments de rotació en aparcaments públics	GLB	1	150.000 €	150.000 €					
6	Implementar sistemes Park&ride adaptats a les persones que fan servir la bicicleta i el transport públic	GLB	1	80.000 €	80.000 €					
7	Adaptació de les estacions de transport ferroviari per millorar l'accés amb bicicletes	GLB	1	200.000 €	200.000 €					
8	Millora de la senyalització general per la bicicleta	GLB	1	800.000 €	800.000 €					
9	Divulgació, promoció i comunicació de la mobilitat en bicicleta	%	3	3.765.300 €	3.765.300 €					
DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES (DUM)						12.540.000 €				
1	Implantació de plataformes de distribució urbana	GLB	1	10.000.000 €	10.000.000 €					
2	Implementació de places de c/d de dins de l'ÀREA	u	3.000	680 €	2.040.000 €					
3	Reforçament de les plataformes TIC de promoció i gestió de la DUM	GLB	1	500.000 €	500.000 €					
MOBILITAT TRANSPORT PRIVAT						133.116.000 €				
1	Xarxa viària - Millores túnels viaris a la ciutat	GLB	0,5	95.000.000 €	47.500.000 €					
2	Connexió AP-7 A-2 a Molins de Rei i connexió de la C-32 i la Ronda Litoral	GLB	0	124.000.000 €	0 €					
3	Millorar la senyalització informativa de la xarxa viària	GLB	1	1.200.000 €	1.200.000 €					
4	Implementació física de la Zona de Baixes Emissions (ZBE). (Desplegament dels mecanismes de control)	GLB	1	2.000.000 €	2.000.000 €					
5	Implementació de sistemes de avaluació de l'impacte de la mobilitat en la millora de la qualitat de l'aire	GLB	1	200.000 €	200.000 €					
6	Implementació de sistemes de monitorització acústic	GLB	1	100.000 €	100.000 €					
7	Aïllament acústic a les façanes de habitatges ubicats a les vies bàsiques i Rondes	GLB	1	5.500.000 €	5.500.000 €					
8	Implementació de proves pilot d'intercanvi de bateries per motocicletes elèctriques en aparcaments públics subterranis	GLB	1	100.000 €	100.000 €					
9	Adquisició de vehicles elèctrics per a la flota municipal. (Serveis municipals)	u	1.200	60.000 €	72.000.000 €					
10	Implantació de infraestructura de recarrega elèctrica para la flota municipal	u	120	1.800 €	216.000 €					
11	Implantació d'infraestructura de recarrega pública de vehicles elèctrics	u	900	1.800 €	1.620.000 €					
12	Implementació de l'aparcament flexible i carrils multiús	GLB	1	80.000 €	80.000 €					
13	Millora general de l'accessibilitat als aparcaments fora de calçada	GLB	1	200.000 €	200.000 €					
14	Implementació de places d'aparcament per a motos en calçada	GLB	1	400.000 €	400.000 €					
15	Increment de l'estacionament de motos en aparcaments fora calçada	GLB	1	2.000.000 €	2.000.000 €					
16	Divulgació, promoció i comunicació de la mobilitat sostenible i segura	%	10	13.311.600 €	13.311.600 €					
SMART MOBILITY						47.545.833 €				
1	Implementació del sistema T-Mobilitat	GLB	0,3	82.000.000 €	27.333.333 €					
2	Millora de la gestió de la mobilitat des dels centres de gestió de la Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona	GLB	1	110.000 €	110.000 €					
3	Implementació de sistemes intel·ligents als accessos a les zones de prioritat per a vianants (pilones, càmeres, etc.)	u	850	2.850 €	2.422.500 €					
4	Implementació de sistemes automàtics de control de la indisciplina viària	GLB	1	200.000 €	200.000 €					
5	Implementació del sistema de vídeo-denúncia als busos	GLB	1	120.000 €	120.000 €					
6	Implementació dels serveis de videovigilància i telemetria per incrementar la seguretat dels viatgers al transport públic	GLB	1	240.000 €	240.000 €					
7	Implementació de sistemes d'informació semafòrica per persones amb diversitat funcional	u	20.000	850 €	17.000.000 €					
8	Millors del sistema OpenData	GLB	1	120.000 €	120.000 €					
9	Divulgació, promoció i comunicació de la mobilitat intel·ligent	%	3	1.426.375 €	1.426.375 €					
					SUBTOTAL	707.736.833 €				
					Promoció i comunicació	30.174.025 €				
					TOTAL	737.910.858 €				

MOBILITAT A PEU	€	86.200.000	11,7%
MOBILITAT EN BICI	€	125.510.000	17,0%
MOBILITAT TRANSPORT PUBLIC I COL·LECTIU	€	302.825.000	41,0%
DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES (DUM)	€	12.540.000	1,7%
MOBILITAT TRANSPORT PRIVAT	€	133.116.000	18,0%
SMART MOBILITY	€	47.545.833	6,4%
DIVULGACIÓ, PROMOCIÓ I COMUNICACIÓ DEL PMU	€	30.174.025	4,1%
	€	737.910.858	



El pressupost no inclou despeses habituals de manteniment d'infraestructura
 El pressupost no inclou costos de gestió habitual per al desenvolupament de projectes per obres i serveis
 El pressupost no inclou despeses de redacció de estudis i projectes de execució d'obris.