

**SUPERILLES,  
CAP A UN NOU  
MODEL DE CIUTAT**

**1 MOBILITAT  
ALTERNATIVA**

**COAC**

**arquitectes.cat**  
Barcelona

## Evolució de la intervenció en la planificació de Barcelona: de la intervenció de Cerdà a la superilla

Cerdà proposa l'illa com a cèl·lula elemental del disseny pròpiament urbà, en contraposició a l'edifici que es converteix en la unitat elemental del disseny arquitectònic. La base del disseny de la ciutat és la xarxa viària en la seva totalitat, d'una banda, i les illes de l'altra. És en les intervencions on es dona resposta integrada a les necessitats de l'habitabilitat i la viabilitat, i que ha de ser el mòdul de creixement de la ciutat.

Amb la Reelaboració del Pla al 1863, introdueix el ferrocarril i proposa de fet, una especialització viària, segons els mitjans de locomoció en tres tipus de vies (Magrinyà, F. 1994)



Fig. 1 Intervenció del Pla Cerdà 1859, intervenció ferroviària del Pla de 1863 i integració d'ambdues en el plànol del 1863.  
Font: BCNecologia

En la reelaboració del 1863, Cerdà proposa una xarxa ferroviària paral·lela cada dos carrers. Aquestes alineacions paral·leles al mar, que travessen  $\frac{3}{4}$  parts de l'Eixample, enfilen pel mig d'un rosari de superilles quadrades compostes de 4 illes amb blocs en forma de L. Aquestes agrupacions continuen acompanyant la via del tren quan aquesta conforma enllaços en Y a gran escala o es disposa en forma diagonal per la Meridiana. (Tarragó, S, 1994)

La interrelació marítime-terrestre a través del ferrocarril va representar un canvi d'escala interconnectant les xarxes a escala global. La incorporació del ferrocarril va suposar, alhora, un canvi en la relació entre el transport i l'urbanisme que va deixar plasmada amb la frase: **"Cada modo de locomoción genera una forma de urbanización"** (Cerdà, I. 1867).



Fig. 2 Plànols del Pla Cerdà de 1859 i 1863 on figuren els diferents tipus de intervenció.  
Font: Pla Cerdà i Tarragó, S.

Le Corbusier, amb les seves propostes d'urbanitzar l'automòbil, desenvolupà un esforç tan revolucionari com el que va fer en Cerdà per resoldre la urbanització de la locomotora. Aquest paral·lelisme, tot respectant la identitat de les obres respectives, representa un punt de vista més fèrtil. (Tarragó, S. 1994)

La proposta que fa Le Corbusier al 1932 per Barcelona, l'anomenat Pla Macià, va deixar plasmada la funció de circular proposant una quadrícula de 400 m x 400 m per on havien de transitar els automòbils.

La xarxa perimetral dels "redents" permet connectar una part de la ciutat amb una altra (funció de circular) alliberant el seu interior de cara a una proposta urbanística que, seguint els principis del CIAM, cerca desenvolupar les funcions clau: **habitar, treballar i esbargir-se.**

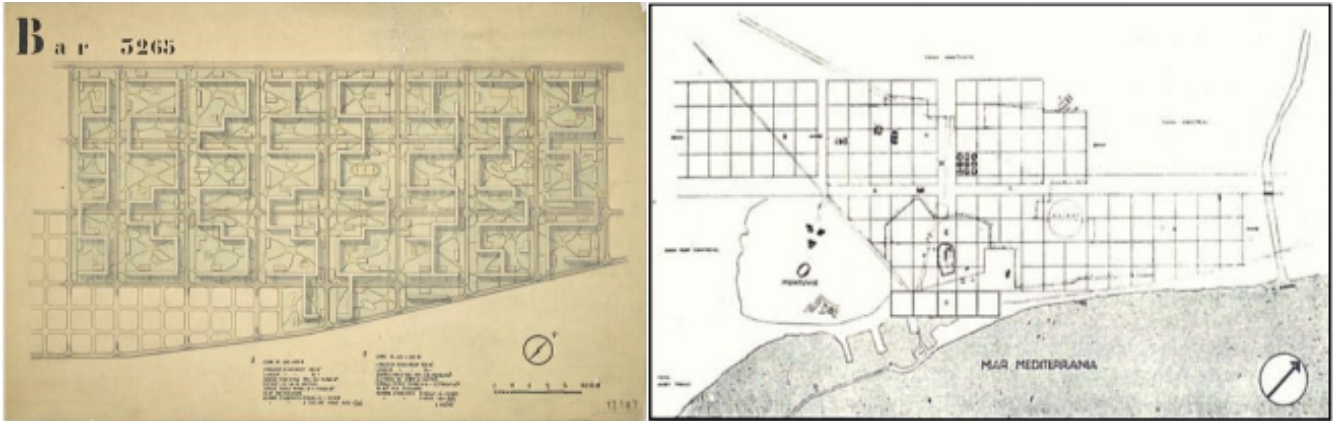


Fig. 3 Pla Macià, 1932-1935

Però el Pla Macià no es va fer i els cotxes varen envair la ciutat. Una ciutat que el gran error de la qual va ser l'ús de la totalitat dels carrers per a la mobilitat (avui el 85 % de l'espai públic viari està dedicat a la mobilitat de pas amb presència de l'automòbil i Barcelona compta amb 5580 vehicles/km2 essent la densitat més alta de Europa), sobretot després d'haver ocupat tot el verd planificat i de quedar desequilibrada en la dicotomia relació-aïllament. La pressió sobre l'Eixample central i altres parts de la ciutat és avui insuportable. El gran error va ser no haver entès la màxima d'en Cerdà, abans enunciada: "Cada modo de locomoció genera una forma de urbanizaci3n" (Cerdà, l. 1867). El cotxe és un mode de locomoci3n amb unes característiques ben diferents a la locomoci3n de sang o ferroviària, i així mateix ho va entendre Le Corbusier. A Barcelona, quan va entrar l'automòbil, es va deixar la mateixa trama per a l'Eixample que Cerdà proposà en el Plànol del 1859, com si els moviments encara fossin de tracci3n animal.

El resultat és una ciutat que té, en la mobilitat, el factor que més disfuncions genera: el sector urbà que més energia consumeix, que més contaminants emet, que més gasos d'efecte hivernacle emet, que més soroll genera, que més morts prematures provoca, etc. La ciutat no està preparada per abordar els grans reptes d'aquest principi de segle: la sostenibilitat en l'era de la informaci3n. Tant el Pla Cerdà com el Pla Macià es van projectar com a nous desenvolupaments. Avui el que s'imposa no és tant produir nova ciutat com transformar l'existent. Com s'ha anunciat, la batalla de la sostenibilitat es guanyarà o es perdrà en la mesura que es reorganitzin les ciutats existents. Estem en temps més de reciclatge que no de nous desenvolupaments.

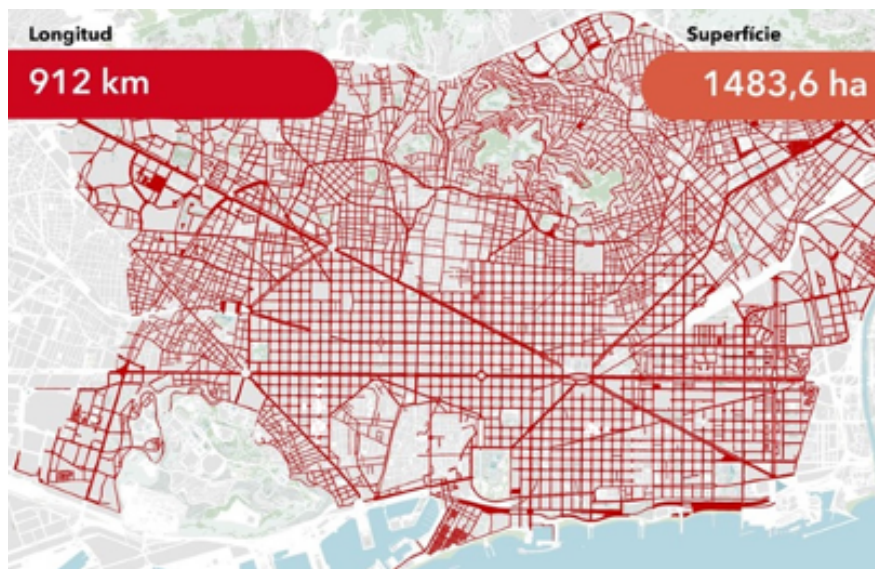


Fig. 4 Espai viari actual de Barcelona dedicat a la mobilitat de pas motoritzada. Font: BCNecologia

Amb motiu del centenari del Pla Cerdà, Antonio Bonet i després Oriol Bohigas ja van apuntar en sengles números de Quaderns d'Arquitectura (1958) que l'evolució lògica del Pla havia de modificar la intervia primigènia per una altra de 3x3 mançanes. Bohigas va escriure: "El problema actual está en encontrar una nueva escala. Al pasar de la manzana Cerdá a una supermanzana nueve veces mayor...El módulo debería ser ampliado para que fuera respecto a las nuevas velocidades lo que fue la manzana Cerdá para las velocidades de la época. La agrupación de 9 manzanas (400x400m) es absolutamente viable."

Vistos els actuals impactes sobre la salut i el medi que té l'actual model de mobilitat i urbanístic s'imposa un nou model ecosistèmic amb el seu corresponent sistema de proporcions que inclogui, alhora, la reducció d'emissions contaminants, de soroll, d'energia... i que incrementi el verd, els espais d'estada, la diversitat de persones jurídiques, també les denses en coneixement... Un model urbanístic que s'estengui per tota la ciutat i que tingui en compte els modes de locomoció actuals.

Com en el cas del Pla Cerdà, i tal com s'especifica al començament d'aquest apartat, es considera que la peça elemental de la ciutat no és l'habitatge. És la intervia, la cèl·lula que es converteix en una peça del mosaic d'una xarxa de vialitat, on la continuïtat del moviment obliga a ocupar-se de les vies en la seva totalitat i no una a una. La nova cèl·lula defineix una intervia tipus d'uns 400 m x 400 m anomenada superilla, que serà el terreny de joc per aplicar l'urbanisme ecosistèmic i desenvolupar, alhora, el nou model de mobilitat i espai públic.



Fig. 5 Intervies del Pla Cerdà 1859 i 1863, Pla Macià, Eixample actual i Eixample amb superilles. Font: BCNecologia

Les dimensions de la nova cèl·lula, com no podia ser d'una altra manera, són les mateixes que les que va proposar Le Corbusier en el Pla Macià. Les raons per escollir les dimensions de la superilla de 3x3 es basen en les característiques del cotxe que, a una velocitat poc més de 20 km/h (que és la mitjana de la velocitat urbana a Barcelona), tarda un temps a donar la volta a la superilla similar al temps que tarda una persona que va a peu a uns 4 km/h a donar la volta a una illa. Amb una disposició de creuaments principals cada 400 m es disminueix el nombre de cruïlles, es millora la gestió de l'ona verda i la sincronització semafòrica és molt més eficient (amb aquestes distàncies es pot pensar inclús en la prioritització semafòrica per al transport públic), s'evita interrompre el flux principal per girs (s'eviten dos girs de cada tres), etc.

Les vies bàsiques de la ciutat integraran el conjunt de modes de transport mecànic, procurant deixar a l'interior del perímetre de vies bàsiques unes àrees de 16/20 ha que s'alliberaran de la circulació dels vehicles de pas. Les superilles constituïran la base del nou model funcional i, com es veurà més endavant, del nou model urbanístic.

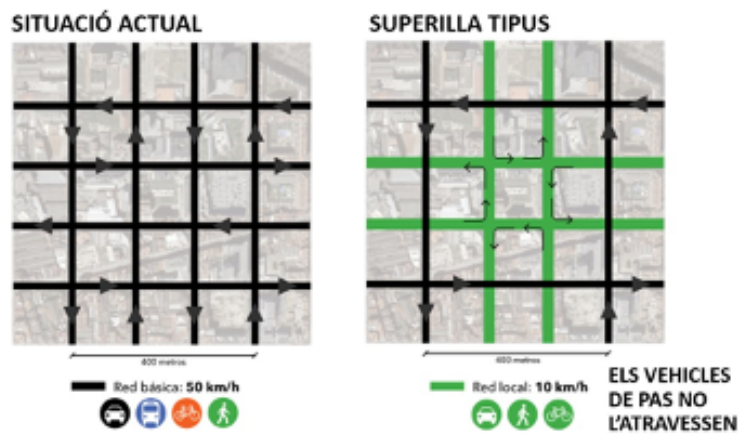


Fig. 6 Jerarquia viària de la situació actual i del model de superilla. Font: BCNecologia

Per a la integració de totes les variables relacionades amb la funcionalitat urbana es va dissenyar i va aprovar, al plenari de març de 2015, un Pla de Mobilitat Urbana basat en superilles que definia el nombre de cotxes a reduir i les actuacions per aconseguir-ho.

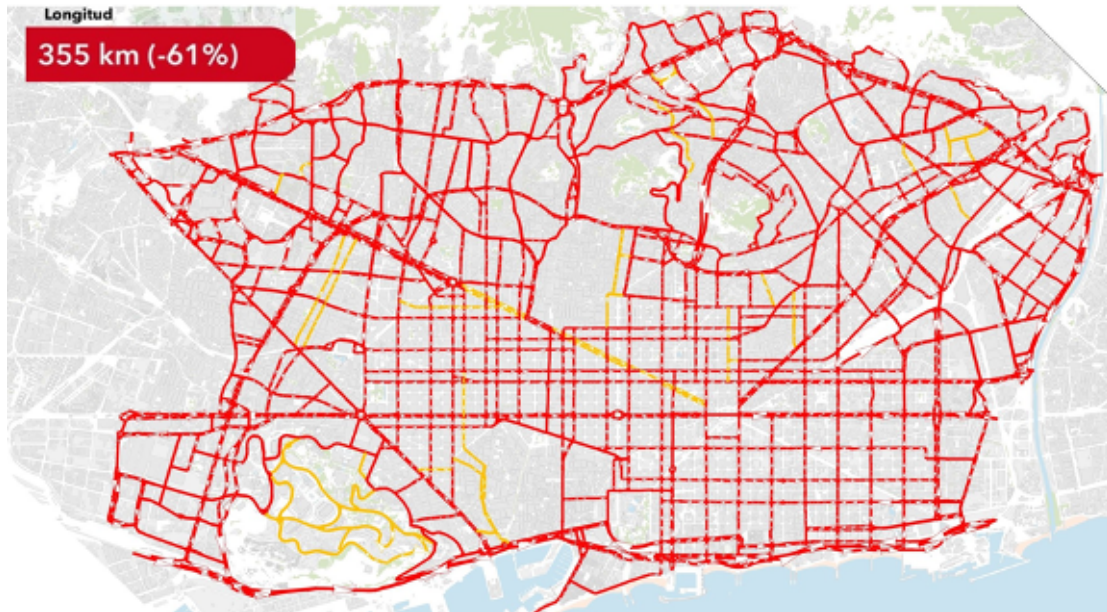


Fig. 7 Planol de superilles del Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona aprovat per l'Ajuntament de Barcelona Font: Ajunt. BCN i BCNecologia

La xarxa de superilles s'acomoda morfològicament i funcionalment a la xarxa principal de vies de la ciutat, per tal d'assegurar la funcionalitat i l'organització del sistema urbà. Aquesta és la raó que explica les diferents mides de les superilles

El Pla proposa alliberar un 70% de l'espai públic viari, avui relacionat amb la mobilitat motoritzada, assegurant, com dèiem, la funcionalitat i l'organització de sistema urbà. La implantació de les 500 superilles incloses en el Pla es pot realitzar reduint, tan sols, un 15% de vehicles en circulació. Aquesta reducció permetria una velocitat, a les vies perimetrals, similar a la velocitat actual, és a dir, s'obtidria un nivell de servei de tràfic similar. Amb això, la superilla es manifesta com la cèl·lula urbana més eficient en la regeneració dels sistemes urbans, amb un 15% menys de cotxes s'allibera el 70% de l'espai relacionat amb la mobilitat.

Amb un 15% menys de cotxes els carrers perimetrals definidores de les superilles tindrien unes condicions ambientals similars a les actuals, però el Pla proposa reduir el 21% a fi que els nivells de contaminació atmosfèrica no superin els nivells admissibles per la legislació. En un escenari d'un 21% menys de cotxes les condicions ambientals dels carrers perimetrals de les superilles serien millors que les actuals. I, només amb això tots els veïns, tant els que viuen a l'interior com els que viuen a la perifèria, tindrien una millor qualitat urbana, tal com es veurà en pròxims debats.

Per a la implementació de les superilles en teixits existents i per tal de reduir les resistències a causa del canvi d'hàbits, és convenient definir un primer estadi de pacificació. Es classifiquen les vies segons el flux de trànsit i la funció que juguen a la xarxa de mobilitat urbana. Les velocitats per vies ràpides urbanes no superaran els 80 km/h, les vies definidores de la perifèria de les superilles no superaran els 50 km/h quan formin part de la xarxa de vies de pas principals i no superaran els 30 km/h quan les vies de pas que, tot i no ser principals, serveixin per tancar el polígon de les superilles. A l'interior de les superilles la velocitat màxima admesa serà de 10 km/h.

En una segona fase, no es permetrà que els cotxes travessin l'interior de les superilles. Els carrers es converteixen en places per tal d'admetre tots els usos i drets ciutadans, inclosos els de les persones més vulnerables: cecs, nens jugant, etc. ocupant la totalitat de la secció del carrer que procurarà ser de plataforma única. La velocitat màxima admesa és de 10 km/h. Es podria acceptar una velocitat de 20 km/h per als cotxes, però aquesta velocitat és excessiva per a les bicicletes i aquesta és la raó per a fixar els 10 km/h. A aquesta velocitat és possible compartir l'espai alliberat amb tots els usos i drets ciutadans, inclosos els de

<sup>1</sup> Per reduir el 21% de vehicles circulant cal implantar, com a mesures bàsiques, les xarxes alternatives al cotxe (la xarxa ortogonal de busos ja és operativa i la de bicicletes en un 80%), reduir el nombre de carrils destinats al cotxe (les superilles fan aquesta funció), regular l'aparcament (àrea verda i blava) a tot Barcelona i aprovar unes ordenances fiscals que incrementin el preu de l'aparcament en un 35%.

les persones més vulnerables. A l'interior de les superilles no s'acceptaran, en cap cas, velocitats de 30 km/h, ja que, a aquestes velocitats, de 100 accidents entre un cotxe i una persona que vagi a peu, cinc seran mortals.

A Barcelona, amb la implantació de les superilles es destinarà per a ús del vianant el 68% del viari, que ocuparà el nivell més alt de la jerarquia en els modes de transport. El transport públic ocuparà el segon lloc en la jerarquia, i la bicicleta el tercer.

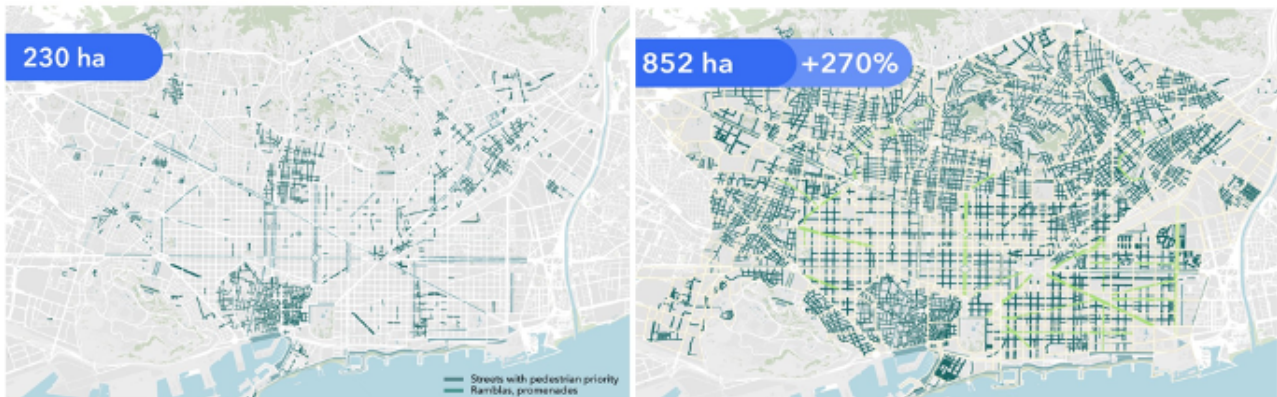


Fig. 8 Carrers de vianants a l'escenari actual i a l'escenari de superilles. Font: BCNecologiaecologia

En els sistemes urbans la xarxa més eficient és la xarxa ortogonal. Un viatge amb autobús sol ser més eficient en energia per passatger transportat que un viatge en cotxe, tot i que no sol ser més eficient en temps. Però, el transport públic en superfície és necessari per garantir l'accessibilitat dels ciutadans a la ciutat i els seus serveis, sobretot quan la ciutat, com Barcelona, és compacta i té la massa crítica de persones físiques i persones jurídiques per fer-lo sostenible. S'ha de fer notar que la major part dels integrants de la població no té accés a la ciutat de manera autònoma perquè no tenen llicència per conduir, perquè són molt joves o molt vells o perquè, simplement, no tenen cotxe.

Per a la implementació de les superilles es va dissenyar al 2002, i s'ha acabat d'implantar al 2018, una nova xarxa ortogonal de transport públic en superfície (transformant la xarxa radial anterior). Una xarxa equitativa i accessible per a tothom. Les xarxes ortogonals que segueixen les vies perimetrals definidores de les superilles ofereixen una millor connectivitat, connectat i accés a qualsevol punt de la ciutat, proporcionant el mateix servei en el centre i en la perifèria.



Fig. 9 Plànol esquemàtic de la nova xarxa ortogonal d'autobús de Barcelona. Font: TMB

L'objectiu és aconseguir que la freqüència de pas estigui entre els 4/5 minuts a tota la ciutat perquè l'espera mitjana a la parada s'acosti als 2 minuts, que és el temps que a partir de la qual la nostra ment comença a notar l'espera. Avui la freqüència de pas és una mica més gran. El procés participatiu per a la implantació de la nova xarxa ha obligat a deixar en actiu algunes línies radials que confiem s'eliminïn amb el temps. Els autobusos que s'alliberin de les línies antigues haurien d'engrossir les línies ortogonals per assolir les freqüències de pas que transformin la xarxa de transport en superfície en una xarxa similar a la xarxa de metro.

La velocitat mitjana comercial de la nova xarxa pot incrementar-se entre 2 i 2,5 km/h. Els factors que poden fer-ho possible són per aquest ordre: a) la reducció de girns de la nova xarxa i la distribució de les parades d'una manera més uniforme i isomorfa coincidint, en molts casos, amb la confluència de vies bàsiques definidores el perímetre de les superilles. Aquest factor incrementa la velocitat en uns 1,6 km / h; b) la prioritització semafòrica (0,6 km / h) i c) la implantació de carril bus en el conjunt de la xarxa (0,3 km / h). Per a una xarxa la velocitat mitjana està propera als 11 km / h, un increment de 2 o 2,5 km / h pot suposar una reducció del consum d'energia proper al 30%.

En superfície, el transport més eficient combinant temps i energia és la bicicleta elèctrica. Per a una distància urbana menor als 11 km (creuar Barcelona de punta a punta), el temps emprat per la bicicleta elèctrica és menor al cotxe. La distància d'un viatge en bicicleta elèctrica és, de mitjana, d'uns 10 km (amb bicicleta clàssica és la meitat). Per a un viatge de 4 km, l'energia consumida per la bicicleta (motor més energia metabòlica del ciclista) és menor que la consumida si es fa a peu (metabolisme). A part del reduït consum d'energia, la bicicleta elèctrica no contamina, no fa soroll; el motor homologat s'atura als 25 km / h i es redueix la gravetat dels accidents; una persona normal supera pendents del 20%; és confortable fins i tot en els mesos de més calor; és saludable; ocupa menys espai per aparcar, ... i es converteix en el vehicle elèctric urbà ideal per davant de la resta de vehicles elèctrics. La bicicleta clàssica és més eficient que un viatge en cotxe, en temps i energia quan la distància a recórrer és menor als 4 km.

Quan la secció ho permeti, és recomanable que la xarxa principal de carrils de bicicleta transcorri per les vies bàsiques, compartint via amb el transport públic i els cotxes. La velocitat de la bicicleta elèctrica permet que l'ona semafòrica no penalitzi el viatge en bicicleta. La bicicleta pot travessar, a la velocitat adequada, els interiors de les superilles i les àrees de vianants (sempre que el nombre de vianants sigui menor a 200 vianants per m<sup>2</sup> / hora), i circular en els dos sentits de la via (xarxa secundària de bicicletes).

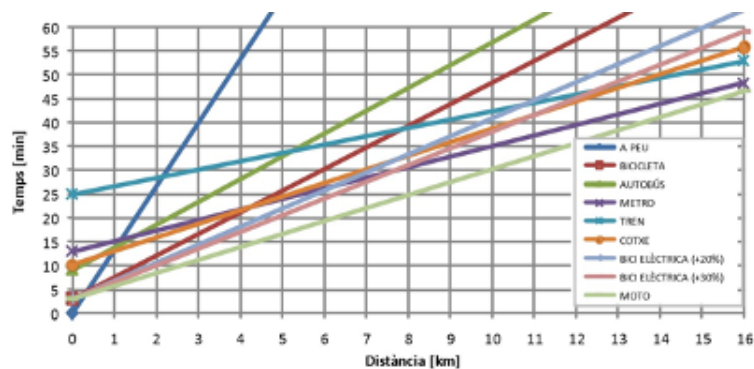


Figura 10. Relació de temps distància per a diferents modes de transport.

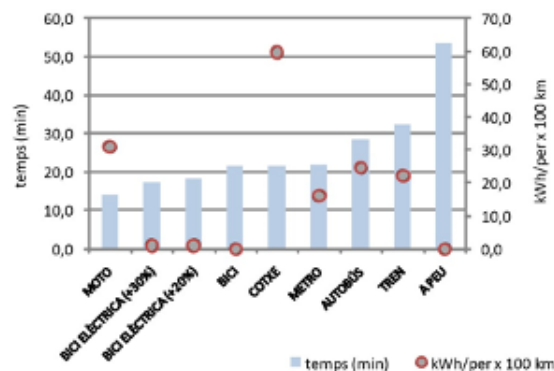


Figura 11. Energia i temps promig necessaris per a cobrir 4 km en zona urbana. Font: BCNecologia

S'està construint una xarxa principal de bicicletes i artefactes elèctrics compatibles amb les bicicletes que s'estendrà per tota la ciutat (avui implementada en un 80%) i que hauria de discórrer per les vies bàsiques, definidores de les superilles, sempre que la secció ho permeti. A l'interior de les superilles les bicicletes tindran el pas franc en les dues direccions i s'acomodaran, en cada moment, als usos que s'estiguin desenvolupant. Si convé el ciclista haurà de baixar de la bicicleta.

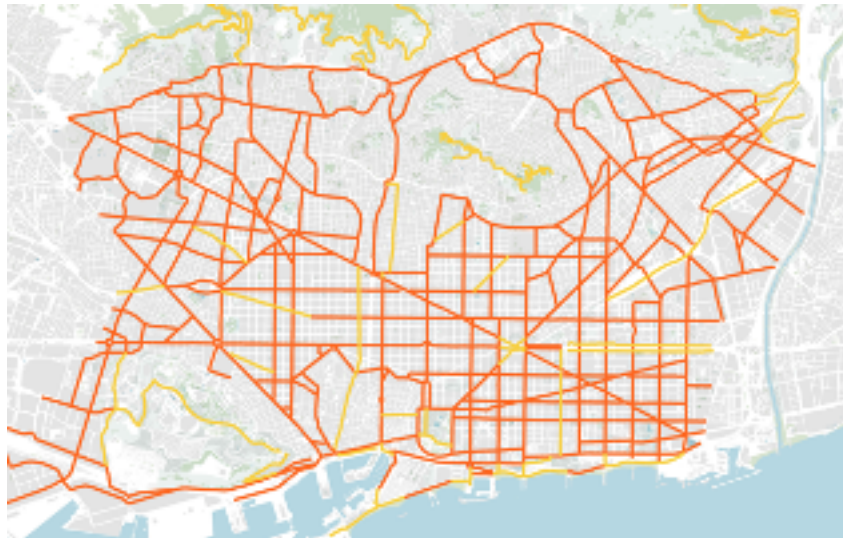


Fig.12 Planol de la xarxa de bicicletes inclosa en el PMUS de Barcelona. Font: Ajunt. BCN i Bcnecologia

El cotxe ocupa la darrera posició en la jerarquia dels modes de transport, tot i que, avui, la ciutat està dissenyada per a aquests artefactes essent la densitat de 5285 veh/km<sup>2</sup>, "insostenible" per moltes raons. El vehicle és l'objecte més investigat en la història de la humanitat i és un artefacte ideal per diversos usos, no obstant, l'ús actual del cotxe en els sistemes urbans és el causant de les principals disfuncions urbanes i impactes locals i globals. No es tracta d'anar en contra del cotxe sinó del seu mal ús.

A Barcelona es mouen 1.794.355 veh/dia dels quals 1.053.652 veh/dia són d'entrada i sortida. El nombre de viatges interns a Barcelona és de 740.703 veh/d. Del total de vehicles que circulen, el 44,6% són de residents i el 55,4 % corresponen a vehicles de no residents. Si l'objectiu del Pla és la reducció del 21% de cotxes en circulació és obligat i urgent millorar de manera significativa la infraestructura de transport públic metropolità. L'actual xarxa, en molt punts saturada, no permet incrementar el nombre necessari d'usuaris metropolitans que han de passar del cotxe al transport públic. Mentre les millores no arribin, el percentatge d'usuaris del cotxe que viuen a Barcelona que hauran de deixar-lo esta proper al 45%, respecte a la situació actual. Una xifra que és assolible amb la nova xarxa de bus i les ampliacions del transport d'infraestructura fixa programades, però que no està en equilibri entre els usuaris de la metròpoli i els de Barcelona que han de deixar el cotxe a casa.

A més a més de la millora de la infraestructura de transport públic, el Pla de Superilles aprovat a Barcelona s'hauria d'implementar també a la metròpoli sencera. De no fer-ho ens trobarem, un altre cop, amb la consideració dels ciutadans de la metròpoli com a ciutadans de segona i els de Barcelona com a ciutadans de primera. La substantiva millora de l'espai públic de Barcelona ho posarà de manifest.



Figura 13. Proposta de superilles per als nuclis urbans del municipis metropolitans de l'AMB. Font AMB i BCNecologia.



La mesura implantada de Zona de Baixes Emissions (ZBE) tindrà, segurament, un efecte minúscul en el repartiment modal i, com es veurà, també a l'hora de reduir la contaminació atmosfèrica. La mesura té, no obstant, un efecte psicològic precís per justificar altres polítiques, que esperem no vagin encarades a la venda de nous cotxes que reproduïxin o inclús agreugin, pel que fa a l'ocupació de l'espai públic, l'escenari actual.

L'aparcament hauria d'estar fora de l'espai públic (calçada) i és possible aconseguir-ho si es prenen mesures per restringir l'aparcament (començant per la regulació de l'aparcament a tota Barcelona) i no s'instal·len connectors de la xarxa elèctrica al carrer per als nous vehicles elèctrics. Només s'haurien d'instal·lar el mínims imprescindibles per a usos preestablerts. El canvi de tecnologia d'automoció és una oportunitat única per aclarir l'espai públic de vehicles aparcats.

A l'interior de les superilles la restricció de l'aparcament hauria de ser total i només s'hauria de permetre l'aparcament exclusiu de veïns en el supòsit que el dèficit infraestructural així ho recomanés. En qualsevol cas, s'hauria de donar una data límit per poder aparcar, entenent que la compra d'un cotxe hauria d'anar acompanyada de la reserva d'un espai per aparcar-lo fora de calçada. El límit temporal podria ser la vida mitja de renovació d'un cotxe, és a dir que es permetria aparcar als veïns durant cinc anys.

Les superilles milloren la gestió de la distribució urbana. Articula una xarxa de Centres de Distribució Urbana (CDU) que abracen una o diverses superilles. La plataforma de distribució urbana per al trencament de càrrega, s'ubicarà en el perímetre de les superilles. Des de la plataforma i amb unitats de transport de tonatge reduït, si pot ser elèctric, es distribuïran les mercaderies en horaris (preferentment nocturns) compatibles amb la presència dels nens al carrer i altres usos a definir en cada cas. Les plataformes serien, també, punts de recollida de paqueteria que evitin la multiplicació d'unitats de transport motoritzades de distribució fruit del comerç electrònic. Es procurarà que l'última milla urbana de la distribució de l'e-comerç es realitzi amb bicicleta de repartiment.

La consideració de la mobilitat com un servei, on l'important és l'accés a la ciutat i els seus serveis i no la tinença en propietat dels artefactes mòbils, permet conjugar una reducció dràstica de l'ús del cotxe i, alhora, contribuir a la desmaterialització de l'economia. El vehicle elèctric hauria de ser fonamentalment compartit i el cotxe autònom, sense dubte, també.

La incorporació del vehicle autònom (VA) a la ciutat vindrà, segurament, amb flotes que oferiran els seus serveis per accedir a la ciutat i els seus serveis. En aquest procés les superilles poden jugar, de nou, un rol destacat per a la gestió i la governança dels nous artefactes. La definició del perímetre de la superilla és ideal per oferir els serveis als ciutadans que hi habiten i una motivació més per deixar de ser propietaris d'un cotxe. Com en el cas de la distribució urbana, una superilla o una agregació de varies d'elles pot oferir la massa crítica per mantenir les flotes de robots mòbils. La connexió i integració dels VA als sistemes integrals de transport han de permetre que, en cada cas, l'accés a la ciutat i els seus serveis siguin els més eficients i sostenibles.

Per oferir serveis sota demanda a tota la ciutat, també a àrees desfavorides, l'administració hi haurà de participar per assegurar l'equitat del servei, necessària dins del territori metropolità.

L'aparició del cotxe compartit primer i el VA després, deixa als pàrquings sense l'ús original, a excepció feta d'alguns d'ells que acolliran les flotes abans esmentades. Aquesta és una oportunitat urbanística on les superilles tindran, segurament un paper destacat.

## Amb la participació de:

