

DOCUMENT IV

INFORME DE MOBILITAT

DOCUMENT IV. INFORME DE MOBILITAT

MEMÒRIA

1. DADES DE PARTIDA PER L'ESTUDI DE LES BASES DE MOBILITAT SOSTENIBLE
2. LA POSICIÓ DEL SECTOR I LES XARXES DE CONNEXIÓ VIÀRIA A LA CIUTAT
3. OBJECTIUS D'UN PLA DE MOBILITAT
4. ESTIMACIÓ DE LA CÀRREGA FUTURA A LA XARXA BÀSICAT
5. PROPOSTES SOBRE L'ORGANITZACIÓ DE LA MOBILITAT AL SECTOR

PLÀNOLS

1. ÀMBIT D'ESTUDI I ÍNDEX
2. XARXA VIÀRIA REGIONAL ACTUAL
3. USOS DEL SÒL I ESPAIS D'ATRACCIÓ DE VIATGES. PLANEJAMENT
4. LÍNIES DE DESIG DE LA MOBILITAT
5. XARXA BÀSICA DE DISTRIBUCIÓ URBANA
6. INTENSITAT D'UTILITZACIÓ ACTUAL DE LA XARXA VIÀRIA (IMD EN veh/dia)
7. INTENSITATS DE CIRCULACIÓ A L'ENTORN DE L'ÀMBIT D'ORDENACIÓ
8. RECORREGUT DE LES LÍNIES URBANES DE TRANSPORT COL·LECTIU (BUS)
9. ÀMBITS DE COBERTURA DE LA XARXA DE BUSOS URBANS
10. XARXA DE CICLOVIES
11. ORDENACIÓ URBANÍSTICA DEL SECTOR
12. APROFITAMENTS URBANÍSTICS I GENERACIÓ DE VIATGES DEL SECTOR
13. HIPÒTESI DE DISTRIBUCIÓ DEL TRÀNSIT GENERAL AL SECTOR
14. ESTIMACIÓ DE LA CÀRREGA FUTURA INCREMENTADA AMB EL TRÀNSIT GENERAT AL SECTOR
15. PROPOSTA D'ORGANITZACIÓ DEL TRÀNSIT RODAT
16. PROPOSTA DE RECORREGUTS DE VIANANTS I CICLOVIES
17. PROPOSTA DE RECORREGUTS DE BUSOS I NIVELL DE COBERTURA
18. ESPAIS D'APARCAMENT PROPOSAT

INFORME DE MOBILITAT

MEMÒRIA

ÍNDEX

1.	Dades de partida per l'estudi de les bases de mobilitat sostenible	2
2.	La posició del sector i les xarxes de connexió viària a la ciutat.....	5
3.	Objectius d'un pla de mobilitat sostenible	5
4.	Estimació de la càrrega futura a la xarxa bàsica	7
5.	Propostes sobre l'organització de la mobilitat al sector	9

ESTUDI DE MOBILITAT SOSTENIBLE AL SECTOR I EL SEU ENTORN

Amb motiu del desenvolupament del Programa d'actuació urbanística SUR 19A i en compliment de l'article 18 de la Llei 9/2003 de la mobilitat, es redacta el present estudi d'avaluació de la mobilitat generada. Aquest estudi té com objectiu analitzar i proposar mesures correctores per una mobilitat més sostenible tant pel sector com pel seu entorn.

1. DADES DE PARTIDA PER L'ESTUDI DE LES BASES DE MOBILITAT SOSTENIBLE

Les dades bàsiques per la redacció de aquest estudi són les aportades per l'Ajuntament de Lleida, l'Institut d'Estadística de Catalunya, Pla d'aforament de la Direcció de Carreteres i Mapa de Tráfico del Ministerio de Fomento, entre altres. A més s'han seguit les indicacions i ràtios proposats per la Secretaria per la Mobilitat de la Generalitat de Catalunya.

El sector d'estudi està ubicat al sector Nord del casc urba de Lleida, limita al sud amb el barri de Balàfia, a l'oest per la carretera de la Vall d'Aran i a l'est pel límit del Secà de Sant Pere, amb una extensió total de 42 Ha. (Veure plànol nro. 02)

El terreny té una pendent mitjana del 1% en sentit nord-sud, en sentit est-oest és pràcticament pla. Excepte el límit de transició entre el sector i el Secà de Sant Pere, que té un fort desnivell.

La tipologia i densitat edificatòria del voltant és majoritàriament de bloc de vivendes plurifamiliar de densitat mitja, i també hi ha sectors al voltant dels carrer Verge Blanca de baixa densitat amb vivendes unifamiliars. La proposta d'ocupació del sòl pels sectors de nova implantació té unes característiques similars a les de l'entorn, amb una densitat bruta de 75 Viv./Ha aprox.

Les principals dades socioeconòmiques que intervenen en la generació i distribució espacial de viatges en la ciutat (població, habitatge, estructura laboral i taxa de motorització) es mostren en la taula següent:

Taula Nro 1 – Dades bàsiques de la ciutat

Població (any 2.005):	124.709 hab
Taxa interanual de creixement demogràfic:	2.68%
Total habitatges (2.001):	40.446
Ocupació mitja per habitatge (2.001):	2.7
Població ocupada (2.001):	49.531
Estructura laboral de la població resident(2.001): indústria	13%
serveis	71%
construcció	11%
agricultura	4%
Població en edat escolar (2.001):	21.699
Taxa de motorització (2.000) (veh./1.000 hab)	607

Font: IDESCAT – Institut d'Estadística de Catalunya

La composició del parc mòbil actual del municipi es de un 71% de turismes i furgonetes, el 14% de ciclomotors i motocicletes, el 13% de camions i remolcs i la resta de tractors i autobusos.

La dada de la mobilitat obligada treball - estudi – residència permet utilitzar-la com indicador de la mobilitat urbana del municipi de Lleida. Aquestes dades són extretes de l'IDECAT, es resumeixen en la següent taula:

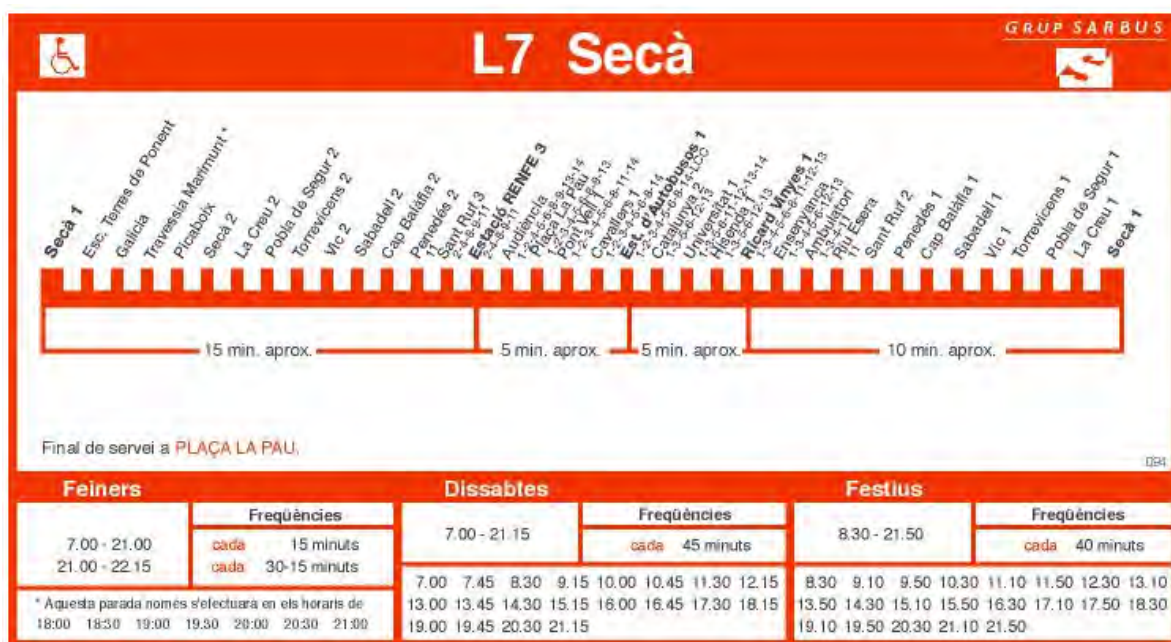
Taula Nro 2 – Mobilitat obligada estudi-treball

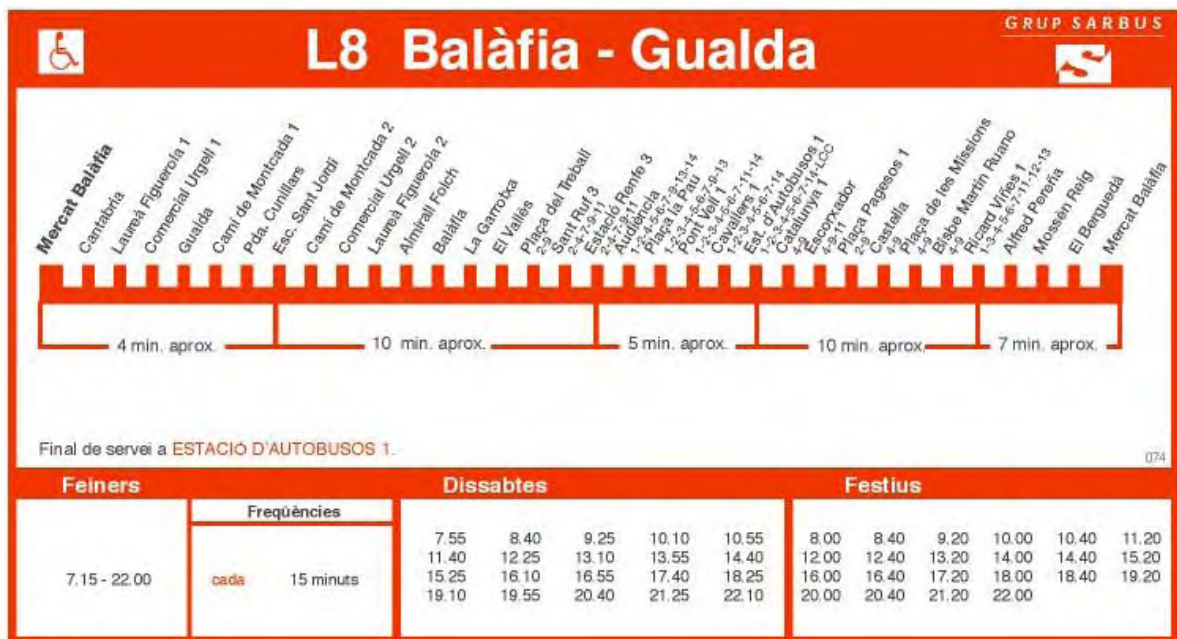
Total desplaçaments diaris a dintre del municipi:	63.348
Total desplaçaments amb destinació fora del municipi:	10.765
Total desplaçaments d'origen en altres municipis amb destinació Lleida	17.335
Percentatge de viatges interns amb transport públic:	12.39%
Percentatge de viatges interns amb vehicle privat:	86.89%
Percentatge de viatges interns amb altres mitjans:	0.72%
Percentatge de viatges amb destinació cap a fora en vehicle privat:	47.56%
Percentatge de viatges amb destinació cap a fora en transport públic:	3.96%
Percentatge de viatges des de fora en vehicle privat:	62.56%
Percentatge de viatges des de fora en transport públic:	11.57%

El municipi de Lleida té un alta taxa de dependència al vehicle privat per la mobilitat obligada treball – estudi, el 87% dels viatges interns i el 63% cap a fora del municipi. Si bé hi ha l'existència d'una variada oferta de transport públic al municipi, la quota d'utilització és mínima i s'ha mantingut als darrers anys.

La distribució dels viatges en vehicle privat es concentra principalment per una xarxa viària jerarquitzada que es mostra en el plànol nro. 05. La carga vehicular als vials principals es mostra a través de l'aranya de trànsit en el plànol nro. 06, la qual s'ha estimat a partir d'indicadors de capacitat, zones d'atracció i observació de camp.

La oferta de transport públic es mostra en el plànol nro 08 amb els recorreguts actuals i les parades de les línies de transport públic de passatgers. Actualment el servei urbà de transport públic disposa de 16 línies regulars de busos. El sector Sur 19A es troba circumdat per la línia L7 i L8.





El nivell de servei que ofereix l'actual traçat de recorreguts de busos en el sector es bo, ja que qualsevol punt es troba a menys de 350 m d'alguna parada de bus.

Completa la oferta viària la xarxa de ciclovies, actualment té un desenvolupament de 27.4 km i es preveu la construcció 53.9km més.

2. LA POSICIÓ DEL SECTOR I LES XARXES DE CONNEXIÓ VIÀRIA A LA CIUTAT

El sector es desenvolupa en sentit Nord-Sud amb tres eixos que seran de continuïtat amb els Carrer Verge Desemparats, Baró Maials i Rambla de Pardiniya. En sentit transversal als anteriors un seguit de carrers que donen continuïtat al teixit urbà del barri Balafia i el Secà de Sant Pere, (veure plànol nro 11).

Des del punt de vista del projecte d'urbanització del sector se suposen dos premisses que han estat presents en l'ordenació seguint els criteris del Programa d'Actuació Urbanística SUR 19:

- Estructuració del sector amb continuïtat al teixit urbà.
- Es definiran sectors restringits a la vialitat rodada, vials amb prioritats invertida i sectors exclusius per a vianants i ciclovies.

La xarxa viària bàsica del sector es configura amb dos vials paral·lels a la carretera N-230 (Carrer A i carrer B) connectats a la Avinguda Torre Vicens. En sentit transversal, per dos vials, un de vinculació amb el Pla de Sant Pere (carrer E) i un altre enllaçat amb la carretera N-230 (carrer G).

La resta de carrers constitueixen una xarxa regular de distribució interna al sector. Tanmateix els carrers C i K es vinculen a la xarxa viària existent donant continuïtat al teixit urbanitzat actualment.

Aquesta configuració de les connexions del sector amb la trama urbana existent permet múltiples configuracions d'entrades-sortides a més de millorar la permeabilitat i vinculació transversal entre el carrer de la Llibertat al Secà de Sant Pere amb la carretera N-230.

3. OBJECTIUS D'UN PLA DE MOBILITAT SOSTENIBLE

Aquest estudi de mobilitat sostenible efectua un anàlisi de les necessitats futures de mobilitat provocades pel desenvolupament del sector objecte d'aquesta modificació i, en base a ell, proposa mesures d'actuació. Les que afecten al sector, hauran d'ésser aplicades a les determinacions del Pla Parcial que el desenvolupa, però també contenen recomanacions de caràcter general que afecten a l'organització de les xarxes de transport i de la circulació en altres parts del municipi, i, per això, hauran d'ésser objecte d'un estudi més profund de les seves condicions d'aplicabilitat.

La mobilitat de les persones i les mercaderies a la ciutat, utilitza molts diversos mitjans de transport; a vegades compatibles sobre un mateix espai, i altres enterbolint uns la seguretat i rapidesa d'altres. Tots els models de mobilitat són importants a la ciutat, perquè es complementen entre si. L'error dels plans de mobilitat ha estat posar habitualment l'èmfasi tan sols en un d'aquests sistemes, en el tràfic motoritzat, i freqüentment només una part d'aquest, la del vehicle privat. L'enfocament amb què es planteja el present estudi busca, pel contrari, potenciar totes les possibilitats de mobilitat, mitjançant l'especialització de parts de la xarxa viària en els diferents modes; de forma que no s'interfereixin en el seu funcionament, i es puguin resoldre les incompatibilitats que normalment es donen entre diferents modes. És aquest el sentit recollit al concepte mobilitat sostenible.

Així es planteja diferenciar al sector una xarxa bàsica d'accés i distribució a la ciutat, una xarxa de distribució interna del sector, una xarxa de ciclovies, i una xarxa d'itineraris de vianants.

Aquesta diferenciació ha de suposar una especialització formal dels carrers seleccionats a l'efecte. Així doncs, l'enfocament i els resultats de l'estudi es resumeixen en els següents criteris d'intervenció:

- Diferenciar al sector àmbits especialitzats en cada tipus de mobilitat i definir xarxes coherents de prioritat de cadascuna d'elles.
- Indagar en les condicions de sol·licitació d'aquests espais per si en ells fora precis reservar espais per altres formes de mobilitat.
- Analitzar les compatibilitats i incompatibilitats, en cada tipus de carrer especialitzat, entre les formes de mobilitat que les sol·liciten i amb la resta de funcions urbanes que els carrers exerceixen.
- Plantejar solucions d'organització formal per a cada carrer i pels principals accessos a l'interior del sector.

A tal efecte, el present estudi proposa les següents xarxes especialitzades dintre del sector:

- Xarxa bàsica d'accés i de distribució de tràfic rodat.
- Carrers de distribució interiors al sector.
- Espais reservats per recorreguts de vianants.
- Espais reservats per l'ús per bicicletes.

A la xarxa bàsica de distribució de la mobilitat rodada al sector produïda pels carrer A i B en sentit Nord – Sud i pels carrers G i E (fins al carrer B) en sentit est oest, es poden admetre autobusos, camions i vehicles privats, i davant la previsió de intensitat de tràfic mitja s'ha considerat oportú diferenciar ambdues direccions amb doble banda de senyalització continua, i amb dos carrils de 3,25 m d'amplada per carril i sentit.

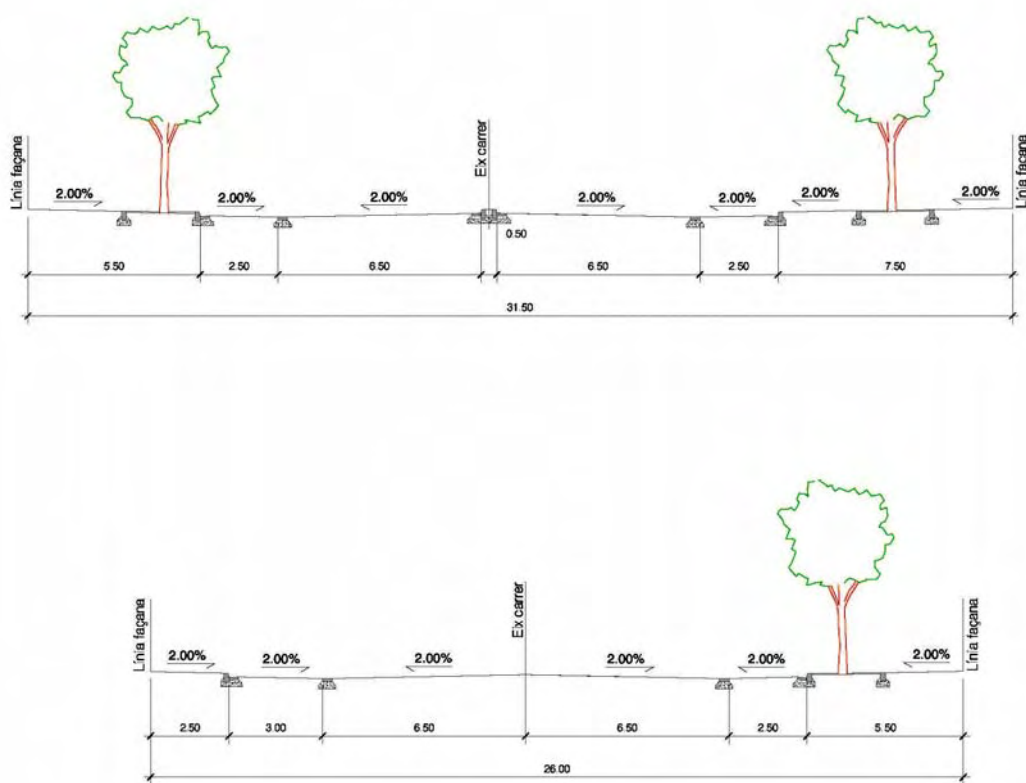


Fig. N° 1 - Seccions transversals dels carrer A i D

No és convenient que s'admeti mobilitat per bicicletes dintre de l'espai destinat a la circulació rodada, per la seva alta perillositat. Per això s'independitza la xarxa de ciclovies en el carrer B i amb coexistència al vial de vianants.

La xarxa de carrers interiors al polígon estan pensats per la distribució vehicular d'accés a la vivenda, amb sentit de circulació únic i la possibilitat d'aparcament. Per això la solució proposada és d'un carril com mínim de 3,25 m d'amplada, aparcament de 2,5m d'amplada en cas de ser paral·lel a la vorera i 5,0m en cas de ser perpendicular a la voreres.

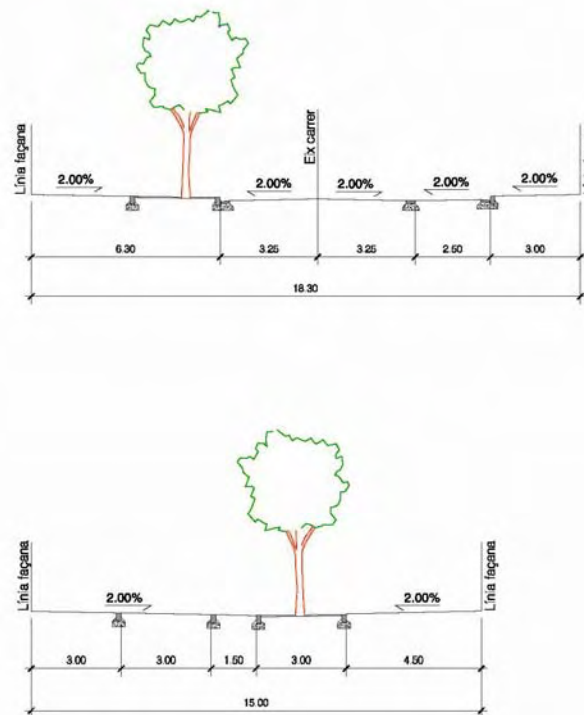


Fig. Nº 2 - Seccions transversals dels carrer de sentits únic i carrer peatonal

Es preveu a l'ordenació itineraris específics per a la implementació d'un circuit de carrils-bici, amb un espai segregat al Carrer B i l'altre amb coexistència amb recorreguts de vianants, veure plànol num. 16 Tot dos vinculats a la xarxa de carrils bici existents al municipi. S'ha de potenciar aquesta forma de mobilitat que tan bons resultats ha donat en ciutats europees, per a desplaçaments de cinc o més quilòmetres, amb establiment de carrils exclusius que donen seguretat als seus usuaris, o de carrers amb calçades d'ús prioritari per la bicicleta; el que suposa implantar mesures de moderació de la velocitat del vehicle automòbil als itineraris que es permeti.

Es preveu una xarxa de ciclo vies connectat a la xarxa existent que permeti els màxims recorreguts interns amb aquest mode. Els recorreguts es realitzen principalment en el carrer B i el carrer V. Aquest últim amb coexistència als recorreguts exclusiu de vianants. (veure plànol nro. 16)

Amb relació al transport públic de passatgers, si bé el nivell de servei actualment es bo i dintre dels estàndards fixats per la Secretaria per a la Mobilitat de la Generalitat de Catalunya, es proposa igualment un reforçament del transport públic mitjançant la modificació del recorreguts i proposant noves parades, dotant de cobertura i millorant el nivell de servei del transport públic a gran part del sector (veure plànol nro. 17).

4. ESTIMACIÓ DE LA CÀRREGA FUTURA A LA XARXA BÀSICA PEL DESENVOLUPAMENT DEL SECTOR

Es proposa un únic escenari temporal únic (sense fluctuació estiu-hivern), considerant que el municipi de Lleida no té una afluència turística importada amb relació a la població resident.

La valoració quantitativa de les carreges al sistema viari es fa seguint les dades de mobilitat analitzades, els indicadors de generació de viatges proposats per la Generalitat i comparació amb sectors de característiques similars. Extrapolant els valors obtinguts a l'horitzó d'estudi fixats a l'any 2016.

L'aprofitament del sector es mostra en la taula següent i se li aplica els ràtios proposats per la Generalitat de Catalunya per quantificar els viatges diaris generats pel sector.

Taula Nro 3 – Aprofitament del sector

	Sòl [m²]	Vivendes
Sup. Sector	420.293	
Us residencial	105.690	3.152
Us comercial	50.567	
Equipament	29.790	
Zones Verds	145.026	

Taula Nro 4 – Generació i distribució temporal de viatges (IMD)

			Distribució Transit			
	Ratio	Viatges	Pico	AM*	Pico	PM**
Us d'habitatge	7 v/hab	22.064	8%	2:8	10%	7:3
Us comercial	20 v/m ²	10.113	6%	6:4	7%	5:5
Equipament	20 v/m ²	3.942	24%	7:3	7%	3:7
Zones Verds	5 v/m ²	7.228				
TOTAL		43.347				

(*) AM: Al matí (entrada:sortida).

(**) PM: A la tarda (entrada:sortida).

Segons aquestes estimacions, el volum màxim diari de trànsit del sector serà de 43.347 viatges/dia. Per determinar els nivells de serveis de les vies és necessari plantejar hipòtesis de distribució modal i temporal del trànsit mitjà diari al llarg del dia, el trànsits punta i comparar-lo amb la capacitat teòrica de la via.

Aquests trànsits es distribueixen amb una composició modal que es suposa que serà la mateixa del municipi i aplicant un índex d'ocupació per vehicle s'obté els viatgers per mode.

Taula Nro 5. Distribució modal de viatges en hora punta (Veh lleuger /hora punta)

Mode	Ocupació	Quota	Mati		Tarda	
			Entrada	Sortida	Entrada	Sortida
Cotxe	1.2	78.00%	1,105	1,349	1,312	845
Bus	10	12.00%	20	25	24	16
A Peu/Bici	1	10.00%	170	208	202	130
TOTAL			1,295	1,581	1,539	991

Pel càlcul de la distribució del trànsit al llarg del dia es consideren dos variables, una la distribució entrada/sortida al matí/tarda i el pic de trànsit com percentatge del volum mitjà diari.

Taula N° 6. Viatges generats en hora punta (Veh lleuger /hora punta)

	AM		PM	
	ENTRADA	SORTIDA	ENTRADA	SORTIDA
Us d'habitatge	335	1,341	1,467	629
Us comercial	343	229	333	333
Equipament	958	411	120	280
Zones Verds				
TOTAL	1,636	1,980	1,920	1,241

Aquets flux de vehicles es distribueix percentualment en els principals ingressos segon l'estimació de viatges assignat a la xarxa prevista al sector, tenint en compte els camins mínims segons destí. A més s'ha considerat la capacitat de cada via. A la taula següent es mostren aquests valors: (Veure plànol nro 13)

Taula N° 7. Distribució per ingrés de viatges en hora punta (Veh lleuger /hora punta)

Punt d'ingrés / sortida	Distribució del transits	Matí		Tarda	
		Entrada	Sortida	Entrada	Sortida
A	30%	331	405	394	254
B	40%	442	540	525	338
C	20%	221	270	262	169
D	10%	110	135	131	85
Total	100%	1,105	1,349	1,312	845

La connexió amb la xarxa viària externa es realitza principalment per la rotonda sobre la carretera N-230, per tant és necessari per assegurar un bon funcionament considerar totes les possibilitats de moviment en la intersecció i avaluar el nivell de servei de la mateixa.

El volum de càlcul considerat a la rotonda s'ha valorat en un 10% de la IMD dels accessos a la rotonda resultant un flux de càrrega a rotonda de 2.400 vehicles/hora en punta. Considerant les dimensions de la rotonda de dos carrils de 4 m d'amplada amb un diàmetre de 45m genera una capacitat suficient per al tràfic estimat. Tot i que s'observen nivells alts d'utilització de la rotonda, no s'arriba a la saturació.

Es recomana en el punt de sortida B (intersecció amb la avinguda Torre Vicent) el disseny i implementació de una intersecció semaforitzada. La resta de punt de connexió a la xarxa existent no presenten conflictes, ja que el flux de trànsit punta es molt inferior a la capacitat de les vies receptores.

En el plànol núm. 14 s'han expressat les dades de sol·licitació de trànsit futur, a l'horitzó 2016, elaborades en base a una taxa anual acumulativa d'increment del 3%, taxa prudencial que estableix el llindar màxim d'estudi a més de les carreges promig del sector.

La previsió total de places d'aparcament en l'àrea d'estudi es de 2.855 places de pàrking en espai públic, que es distribuiran un 45 % en àrees d'ús exclusiu per a pàrking i la resta integrat a la calçada en bateria. (Veure plànol nro 18).

A més es complimenta amb la normativa urbanística (art. 135 – inc. 3 apt. 4) on es preveu (a més de les indicades en la via pública) una plaça de aparcament per habitatge i una plaça de aparcament per cada 100m² de sostre no residencial.

5. PROPOSTES SOBRE L'ORGANITZACIÓ DE LA MOBILITAT AL SECTOR, CONDICIONS D'URBANITZACIÓ

Al plànol núm. 15 es resumeixen les propostes organitzatives de la urbanització i la circulació dels diferents tipus de mobilitat d'acord amb els criteris exposats. Al mateix plànol s'expressa les vies d'accés al sector, diferenciades de les vies de distribució interior del sector, a les que s'aplicaran els criteris d'organització formal expressats a l'apartat anterior d'aquesta memòria. S'estableixen també els sentits de circulació.

A més s'indica els itineraris de vianants, les voreres i els camins amb aquest destí, així com els camins adaptats per a ciclovies.

Totes aquestes determinacions, en les que es basa la proposta de mobilitat sostenible exigida per la Llei d'Urbanisme, estan contemplats al Pla Parcial d'Ordenació i seran condicions d'organització formal del Projecte d'urbanització. Els costos d'aquestes mesures es consideren càrregues d'urbanització, mesura aquesta que respon a les determinacions de l'article 45 de la Llei 10/2004 de Modificació de la Llei d'Urbanisme.

Barcelona, maig del 2006.

Josep Pinos i Alseda
Enginyer de Camins, Canals i Ports