

# Criteris de disseny de les cruïlles entre vies de plataforma única i vies convencionals



Maig de 2012



Diputació  
Barcelona  
xarxa de municipis

Àrea d'Infraestructures, Urbanisme i Habitatge  
Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat  
Oficina Tècnica de Mobilitat i Seguretat Viària Local



Ajuntament de L'Hospitalet



Màrius Navazo, geògraf  
Mobilitat, ciutat i territori



# CRÈDITS

## Direcció facultativa

### Diputació de Barcelona

#### **Paloma Sánchez-Contador Escudero**

Enginyera de Camins, Canals i Ports

Cap de l'Oficina Tècnica de Mobilitat i Seguretat Viària Local

Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat

#### **Hugo Moreno Moreno**

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Cap de la Secció de Mobilitat i Seguretat Viària

Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat

#### **Sergio Gallego Miralles**

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Tècnic de l'Oficina Tècnica de Mobilitat i Seguretat Viària Local

## Equip redactor

#### **Màrius Navazo Lafuente**

Geògraf



# ÍNDIX

<b>1. INTRODUCCIÓ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. OBJECTE DE L'ESTUDI</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ANÀLISI DE LES CRUÏLLES OBJECTE D'ESTUDI</b> .....	<b>7</b>
3.1. LES CRUÏLLES I LA SEGURETAT VIÀRIA .....	7
3.2. LES CRUÏLLES ENTRE VIES DE PLATAFORMA ÚNICA I VIES CONVENCIONALS .....	7
3.2.1. Tipologia de cruïlles .....	8
3.3. PROBLEMÀTICA ASSOCIADA A AQUESTES CRUÏLLES .....	13
3.3.1. Vehicls motoritzats sortint de plataforma única .....	13
3.3.2. Vehicls motoritzats entrant a plataforma única .....	15
3.4. ASPECTES RELLEVANTS A TRACTAR .....	16
<b>4. ANÀLISI DE LA NORMATIVA VIGENT I DE MANUALS DE DISSENY URBÀ</b> .....	<b>18</b>
4.1. ANÀLISI I CONSIDERACIONS DE LA NORMATIVA VIGENT .....	18
4.1.1. Reglament General de Circulació (Real Decreto 1428/2003) .....	18
4.1.2. Orden VIV/561/2010 .....	23
4.2. ANÀLISI I CONSIDERACIONS DE MANUALS DE DISSENY URBÀ .....	27
<b>5. RECOMANACIONS</b> .....	<b>29</b>
5.1. SOBRE LA TIPOLOGIA DE LA VIA DE CARÀCTER MÉS SECUNDARI .....	29
5.2. SOBRE ELS CRITERIS DE DISSENY DE LA VIA DE CARÀCTER MÉS SECUNDARI .....	34
5.3. SOBRE L'ORDENACIÓ DE LES INTERSECCIONS .....	37
5.3.1. Continuar l'elevació del paviment fins arribar a la calçada convencional .....	37
5.3.2. Emprar el paviment de vorera de la via convencional a l'àrea d'intersecció .....	37
5.3.3. Evitar obstaculitzar les desviacions de trajectòria dels vianants amb mobiliari urbà .....	40
5.4. SOBRE LA REGULACIÓ DE LES INTERSECCIONS .....	41
5.4.1. Limitar la regulació semafòrica a un conjunt de casos reduït .....	41
5.4.2. Minimitzar la presència de senyalització estrictament als casos normativament necessaris .....	41
5.4.3. Prioritzar la senyalització vertical a la senyalització horitzontal .....	42
5.4.4. Evitar la ubicació de passos de vianants .....	43
<b>6. CONCLUSIONS</b> .....	<b>44</b>
<b>7. BIBLIOGRAFIA EMPRADA</b> .....	<b>45</b>
<b>ANNEX 1: PLÀNOLS D'EXEMPLES</b> .....	<b>46</b>
<b>ANNEX 2. AFORAMENTS VOLUM DE VEHICLES</b> .....	<b>54</b>



# 1. INTRODUCCIÓ

Les cruïlles han estat i segueixen sent objecte d'atenció de nombrosos estudiosos del fet urbà, des d'urbanistes a enginyers de trànsit. Sovint les visions que s'ha tingut d'elles han estat contraposades: mentre uns estudis cerquen la màxima fluïdesa i capacitat de les cruïlles des de la perspectiva del trànsit motoritzat (dissenyant regulacions semafòriques complexes o realitzant càlculs per al disseny de rotondes), d'altres estudis focalitzen l'atenció en el disseny arquitectònic d'aquests emplaçaments de la trama urbana que consideren simbòlics i privilegiats, i d'altres es preocupen sobretot per la seguretat dels diferents usuaris del carrer, inclosos vianants i ciclistes.

El present estudi s'emmarca precisament en l'interès per aconseguir entorns urbans més segurs, on l'absència de perill caracteritzi l'espai urbà i afavoreixi la coexistència d'usuaris i funcions. Ara bé, l'estudi no abasta la gran diversitat de cruïlles urbanes sinó que centra l'atenció únicament en aquelles cruïlles entre vies de plataforma única i vies convencionals.

En concret, el present estudi sorgeix de la demanda de l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat, el qual darrerament ha implantat un gran nombre de vies de prioritat invertida a la ciutat. Atesa la manca d'una normativa clara respecte la distribució i usos dels diferents actors de la mobilitat, així com la manca d'una diferenciació clara dels espais de coexistència i unió amb les vies preferents, l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat va demanar a la Diputació de Barcelona la realització d'un estudi sobre aquesta casuística particular de cruïlles. De manera més general, des de la Diputació de Barcelona s'ha valorat necessària la realització d'un estudi d'aquestes característiques atès el gran augment de vies de plataforma única durant els darrers 10-15 anys, i la previsió que aquestes seguiran en augment.



*Cruïlles objecte d'estudi*

## 2. OBJECTE DE L'ESTUDI

L'objecte principal del present estudi ha estat l'establiment de recomanacions que maximitzin la seguretat viària a les cruïlles entre vies de plataforma única i vies convencionals, tot acomplint els requisits establerts per la diversa normativa vigent (catalana i espanyola). Les recomanacions que s'estableixen fan referència tant a la tipologia i disseny de les vies de caràcter més local o residencial, com a l'ordenació i la regulació de les interseccions objecte d'estudi.

Cal precisar que, en el marc del present estudi, s'entén que les vies de plataforma única són vies regulades com a carrers residencials, a través del senyal de trànsit S-28, o bé carrers de vianants. Si bé la *Orden VIV/561/2010* estableix que a les vies de plataforma única la prioritat és dels vianants, des del present estudi es recomana senyalitzar explícitament aquestes vies amb la senyal S-28. Aquesta recomanació s'estableix atès que el Reglament General de Circulació i la Llei de trànsit són jeràrquicament superiors a la Ordre esmentada, i d'aquells textos legals sembla desprendre's la necessitat d'aquesta senyalització si es vol atorgar la prioritat al vianant en una via determinada. Davant del dubte interpretatiu, doncs, la senyalització explícita té la virtut d'aclarir qualsevol interrogant.



## 3. ANÀLISI DE LES CRUÏLLES OBJECTE D'ESTUDI

### 3.1. Les cruïlles i la seguretat viària

Les cruïlles són els punts més sensibles de la trama urbana atès que és on conflueixen usuaris amb trajectòries diverses, i amb característiques de velocitat i exposició al risc també diferents.

Així, mentre els vehicles motoritzats en l'àmbit urbà presenten velocitats sovint entorn dels 30-50 km/h, els vianants i les bicicletes circulen a velocitats sensiblement menors. Les velocitats reduïdes dels modes no motoritzats, així com també la menor massa en moviment que comporten, implica que siguin modes de desplaçament que pràcticament no generen cap perill a l'entorn. Contràriament, l'elevada velocitat dels vehicles motoritzats i la seva gran massa introdueix a l'espai públic un element de gran perill que pot esdevenir greu o mortal en cas de col·lisió. Paradoxalment, però, malgrat que els modes no motoritzats siguin els menys perillosos són els més exposats al risc, atesa la seva baixa massa i el seu desproveïment d'elements de protecció.

Cal ser curosos, doncs, a l'hora d'afirmar que l'absència d'accidents amb vianants impliqui necessàriament l'absència de perill a l'espai públic i, per tant, l'existència d'un espai públic segur. Atès que el perill es defineix com la possibilitat que esdevingui algun mal, allò que cal observar per determinar el nivell de seguretat a l'espai públic és precisament la massa i la velocitat dels vehicles motoritzats que circulen, que són els únics factors que originen el perill a l'espai públic, és a dir, els únics agents amb capacitat per produir mal.

Així, podria ser el cas que malgrat existir cruïlles d'elevada perillositat (originada per vehicles circulant a velocitats molt elevades) no es registressin atropellaments de vianants. Però fàcilment s'estarà d'acord que aquesta dada estadística no parlaria de la seguretat de la cruïlla, sinó més aviat dels hàbits adquirits pels vianants per no ser atropellats: gran vigilància, allargament d'itineraris per evitar aquesta cruïlla o prohibició als infants -per part dels seus pares- de travessar per aquest punt.

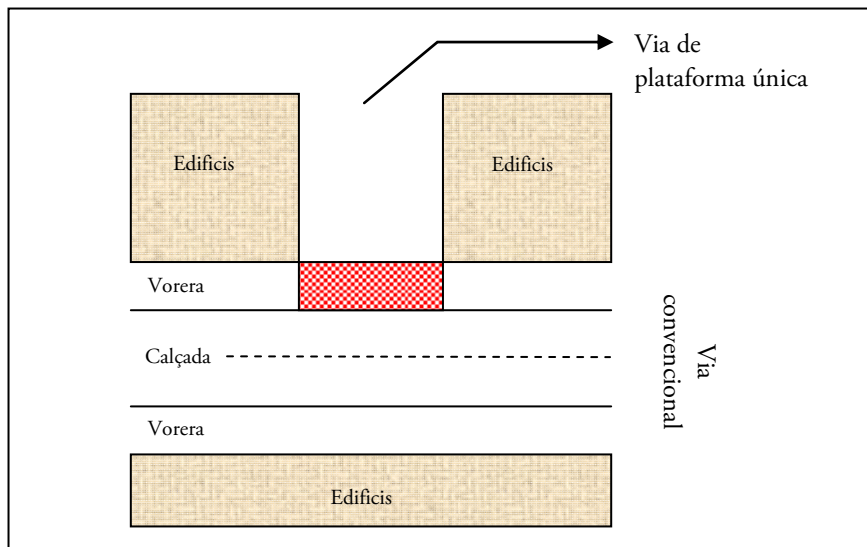
En aquest sentit, les plataformes úniques pretenen incidir directament en la velocitat dels vehicles en circulació, condicionant circulacions a velocitat moderada. Per tant, de forma genèrica, pot afirmar-se que actuen positivament per millorar la seguretat viària. Ara bé, malgrat l'aspecte positiu de les velocitats més reduïdes, a les cruïlles de les plataformes úniques, i en concret entre plataformes úniques i vies convencionals, el conflicte entre usuaris, velocitats i trajectòries diferents segueix existint.

### 3.2. Les cruïlles entre vies de plataforma única i vies convencionals

La particularitat d'aquestes cruïlles és significativa atès que, a diferència de la majoria de les cruïlles de la trama urbana, aquestes es regulen en gran part per la pròpia convivència entre els diferents usuaris. Les velocitats reduïdes dels vehicles motoritzats, el baix volum de vehicles, així com la sovint proximitat entre les persones (entre aquelles que caminen i aquelles que s'asseuen darrera el volant o el manillar) permet el contacte visual i la proximitat física, possibilitant una certa comunicació social, una certa entesa entre uns i altres. Per tant, més enllà de la senyalització i del Reglament General de Circulació vigent, pot afirmar-se que sovint aquestes cruïlles es gestionen pels propis usuaris en cada cruïlla i en cada cas particular d'encreuament.

Aquesta especificitat de les cruïlles conté diversos aspectes positius des de la perspectiva de la seguretat viària; de fet, són diversos els autors que afirmen que la seguretat augmenta quan les velocitats possibiliten el contacte visual i la comunicació entre els diferents usuaris de la via.

En concret, aquest contacte proper entre usuaris s'accentua a l'àrea on interseccionen els vehicles que circulen longitudinalment per la plataforma única i els vianants que circulen al llarg de la vorera de la via convencional. És precisament aquesta àrea la que presenta majors conflictes en les cruïlles objecte d'estudi, i la que centrarà bona part de l'objecte del present treball.



*En vermell, l'àrea d'intersecció entre els vehicles que circulen longitudinalment per la plataforma única i els vianants que circulen al llarg de la vorera de la via convencional.*

En relació a aquesta àrea d'intersecció, que s'assenyala a la figura anterior en color vermell, cal exposar que es tracta d'una àrea que o bé pot ser considerada com un perllongament de la plataforma única o bé com la continuïtat de la vorera de la via convencional. En qualsevol dels casos, emperò, resta clar que la prioritat és dels vianants, atès que el Reglament General de Circulació estableix la prioritat dels vianants tant a les zones per a vianants (cas de les voreres de la via convencional) com als carrers residencials regulats per la senyal S-28 (cas de les plataformes úniques objecte d'estudi).

### 3.2.1. Tipologia de cruïlles

Per a la realització del present estudi s'han realitzat diverses visites *in situ* a cruïlles entre vies de plataforma única i vies convencionals de la província de Barcelona. A través d'aquestes visites s'ha pretès observar els diferents tipus d'ordenació i regulació existents. No ha estat objecte d'estudi el grau d'implantació de cadascun dels tipus observats, atès que la magnitud del treball de camp ha estat molt delimitat i tampoc era d'interès per al present estudi; únicament interessava el coneixement i la descripció de diferents ordenacions i regulacions d'aquestes cruïlles.

Els elements característics a partir dels quals s'ha configurat la tipologia són:

- Intersecció vehicles/vianants: diferenciant entre si l'àrea d'encreuament està dissenyada amb els materials de la vorera de la via convencional, amb els materials de la via de plataforma

única (que pot ser asfalt o llambordes), o amb un tercer material diferent dels dos anteriors. També s'especifiquen altres casuístiques particulars, tal i com es pot observar més endavant.




- **Regulació de la cruïlla:** diferenciant entre cruïlles semaforitzades, d'una banda, i cruïlles regulades per cediu el pas/stop/prioritat a la dreta, de l'altra. Aquesta característica només té sentit emprar-la en el cas de sortida de vehicles de la plataforma única, però no pas per als casos d'entrada de vehicles a plataforma única.
- **Existència de pas i/o semàfor de vianants:** independentment dels aspectes anteriors, s'ha volgut atendre a l'existència de passos de vianants o semàfors de vianants per als moviments longitudinals dels vianants que circulen per la via convencional i que es creuen amb l'àrea destinada al pas dels vehicles de la plataforma única.

La següent taula sintetitza les diferents casuístiques, fent referència numèrica als exemples que s'exposen detalladament a continuació.

Regulació intersecció		Paviment intersecció		
		Vorera	Plataforma única	Altres
Sense pas de vianants	Stop/cediu/prioritat dreta	1	2	3
	Semàfor vehicles	4	5	-
	Semàfor vehicles i vianants	6	7	8
Amb pas de vianants	Stop/cediu/prioritat dreta	-	9	-
	Semàfor vehicles	-	-	-
	Semàfor vehicles i vianants	-	10	-

Elements característics	Fotografia exemple
<p>1</p> <p><u>Intersecció vehicles/vianants</u>: vorera de la via convencional</p> <p><u>Regulació</u>: stop</p> <p><u>Pas o semàfor de vianants</u>: no</p>	
<p>2</p> <p><u>Intersecció vehicles/vianants</u>: llambordes de la plataforma única</p> <p><u>Regulació</u>: stop</p> <p><u>Pas o semàfor de vianants</u>: no</p>	
<p>3</p> <p><u>Intersecció vehicles/vianants</u>: tercer paviment (de llambordes)</p> <p><u>Regulació</u>: cèdiu</p> <p><u>Pas o semàfor de vianants</u>: no</p>	 <p>Foto extreta de Streetview (Google)</p>

Elements característics	Fotografia exemple
<p><b>4</b></p> <p><u>Intersecció vehicles/vianants:</u> vorera de la via convencional</p> <p><u>Regulació:</u> semàfor groc intermitent</p> <p><u>Pas o semàfor de vianants:</u> no</p>	
<p><b>5</b></p> <p><u>Intersecció vehicles/vianants:</u> llambordes de la plataforma única</p> <p><u>Regulació:</u> semàfor groc intermitent</p> <p><u>Pas o semàfor de vianants:</u> no</p>	
<p><b>6</b></p> <p><u>Intersecció vehicles/vianants:</u> vorera</p> <p><u>Regulació:</u> semàfor per a vehicles</p> <p><u>Pas o semàfor de vianants:</u> semàfor de vianants</p>	

Elements característics	Fotografia exemple
<p><b>7</b></p> <p><u>Intersecció vehicles/vianants</u>: asfalt de la plataforma única</p> <p><u>Regulació</u>: semàfor per a vehicles</p> <p><u>Pas o semàfor de vianants</u>: semàfor de vianants</p>	 <p>Foto extreta de Streetview (Google)</p>
<p><b>8</b></p> <p><u>Intersecció vehicles/vianants</u>: tercer paviment</p> <p><u>Regulació</u>: semàfor per a vehicles</p> <p><u>Pas o semàfor de vianants</u>: semàfor de vianants</p>	
<p><b>9</b></p> <p><u>Intersecció vehicles/vianants</u>: asfalt de la plataforma única</p> <p><u>Regulació</u>: stop</p> <p><u>Pas o semàfor de vianants</u>: Pas de vianants</p>	

<p style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin-bottom: 20px;">10</p> <p><u>Intersecció vehicles/vianants</u>: asfalt de la plataforma única</p> <p><u>Regulació</u>: semàfor per a vehicles</p> <p><u>Pas o semàfor de vianants</u>: semàfor i pas de vianants</p>	 <p>Foto extreta de Streetview (Google)</p>
--	---

### 3.3. Problemàtica associada a aquestes cruïlles

Exposades les diferents consideracions i anàlisis anteriors, a continuació es descriuen les problemàtiques associades a aquestes cruïlles. Atès que les plataformes úniques generalment són d'un únic sentit de circulació motoritzada, cal distingir entre cruïlles:

- on els vehicles surten de la plataforma única;
- on els vehicles accedeixen a la plataforma única.

#### 3.3.1. Vehicles motoritzats sortint de plataforma única

Els principals conflictes succeeixen entre:

- els vehicles sortint de la plataforma única i els vianants que circulen per la vorera de la via convencional;
- els vehicles sortint i els vehicles que circulen per la via convencional.

##### La intersecció entre vehicles sortint i vianants que circulen per la vorera de la via convencional

D'una banda s'observa el conflicte respecte la prioritat de pas entre ambdós usuaris. Sense prescindir completament de la legislació vigent, el cert és que sembla observar-se que generalment aquesta qüestió es resol en el cas a cas, entre els vehicles i els vianants, deixant-se passar uns i altres segons la comunicació entre ambdós, però amb una notable prioritat dels vianants.

Cal assenyalar, però, que en alguns casos aquestes cruïlles estan regulades amb semàfors per a vianants. Aquesta regulació origina una situació anormal, atès que s'ubiquen semàfors per travessar trams de vorera, tal i com es mostra a les següents fotografies.



*Mostra de semàfors per a vianants per aturar el flux de vianants que camina per la via convencional, permetent la sortida dels vehicles de la via de plataforma única.*

Ara bé, quan la cruïlla no està semaforitzada, existeix la pertorbació produïda per l'espera del vehicle per tal d'incorporar-se a la via convencional. El grau d'obstaculització depèn de l'amplada de la vorera de la via convencional, de l'actitud del conductor del vehicle i de les dimensions del vehicle (en el cas de bicicletes i motocicletes no acostuma a ser problemàtic). La durada de l'obstaculització depèn de la intensitat del trànsit a la via convencional, la regulació de la cruïlla (semafòrica amb àmbar intermitent o cedeu el pas/stop) i la visibilitat existent en una posició que no exigeixi obstaculitzar els vianants. En qualsevol cas, aquest conflicte també es resol en el cas a cas entre els diferents usuaris.



*Dues seqüències de vehicles incorporant-se a la via convencional des d'una via de plataforma única*



### La intersecció entre vehicles sortint i vehicles que circulen per la via convencional

Aquest conflicte està generalment regulat per la senyalització de trànsit i s'actua segons aquesta regulació.

En cas de vies convencionals amb baixa intensitat de trànsit, sovint regulades amb cediú el pas/stop/prioritat dreta, els vehicles sortint de la plataforma única s'incorporen a la via convencional quan les condicions del trànsit els ho permeten. En el cas de vies convencionals amb trànsit elevat, sovint la sortida de la plataforma única està regulada semafòricament (normalment amb groc intermitent per assenyalar la prioritat dels vianants abans d'arribar a la calçada de la via convencional).

### **3.3.2. Vehicles motoritzats entrant a plataforma única**

En aquest cas, l'únic conflicte es produeix entre els vehicles entrant a la plataforma única i els vianants que circulen per la vorera de la via convencional.

La intersecció entre vehicles i vianants es regula sovint pels propis interessats, però amb una marcada prioritat dels vianants, essent els vehicles els qui majoritàriament s'esperen a poder pujar a la plataforma quan aquesta cruïlla està lliure de trànsit de vianants. En qualsevol cas, les velocitats accentuadament reduïdes dels vehicles i la proximitat física entre conductors i vianants permeten una certa comunicació per gestionar el conflicte de manera espontània, més enllà de la senyalització o de la normativa vigent. Tanmateix, en algun cas aïllat, s'observa que s'ha optat per regular semafòricament els fluxos de vianants que circulen per la vorera de la via convencional (vegeu fotografia).



*Mostra de cruïlla on els vehicles motoritzats entren a la plataforma única i existeix un semàfor per regular els fluxos de vianants que circulen per la via convencional.*

A diferència del cas anterior dels vehicles sortint de la plataforma única, en les entrades no s'obstaculitza pràcticament la trajectòria dels vianants, atès que l'espera dels vehicles es produeix sobre el propi carril de circulació de la via convencional.

### 3.4. Aspectes rellevants a tractar

Del treball de camp realitzat i de l'anàlisi de la problemàtica aquí exposada, es desprenen diferents aspectes sobre els quals serà necessari que l'estudi realitzi les respectives recomanacions de millora o solució.

En primer lloc, cal indicar que no s'han trobat casos de cruïlles on el paviment sigui el de la vorera del carrer convencional i que s'hagi pintat un pas de vianants; però sí que s'han trobat exemples de passos de vianants en vies de plataforma única, entrant en contradicció amb la regulació de la preferència dels vianants en aquests tipus de vies. També s'han observat casos on s'ha instal·lat un semàfor per a vianants a la vorera de la via convencional, fet que està en contradicció amb la preferència de pas que tenen els vianants a les voreres.



*Exemple de pas de vianants en via de plataforma única (esquerra) i semàfor de vianants a la vorera (dreta).*

En segon lloc, s'ha observat que, en algunes ocasions, la problemàtica que s'expressa a la cruïlla és símptoma d'una errada en la pròpia concepció de la via de plataforma única respecte a algun d'aquests punts:

- Són necessàries modificacions en l'esquema de la circulació i aparcament de vehicles de la zona, amb l'objectiu de reduir el volum de trànsit que hi circula per tal que esdevingui adequada la plataforma única implementada. Si no és possible, aleshores no es recomana la creació d'una plataforma única.
- El disseny emprat no resulta el més idoni.

Ateses aquestes problemàtiques detectades i la seva influència en les cruïlles d'estudi, s'ha considerat necessari aportar elements de debat respecte la tipologia i el disseny a aplicar a la via de caràcter més secundari i local.

En definitiva, els diferents aspectes que s'ha considerat necessari que l'estudi tracti per tal d'establir recomanacions s'agrupen a partir de les 4 àrees temàtiques següents:

1. En relació a la tipologia de la via de caràcter més secundari: per tal que la via de plataforma única sigui la tipologia més adequada per a un carrer secundari o local, cal assegurar-se que els volums de trànsit són baixos o molt baixos (menor a 1.000 vehicles diaris). Si no és així, s'hauran de realitzar les modificacions necessàries a l'esquema circulatori i/o al règim

d'estacionament de la zona. En cas que això no sigui possible, segurament és millor no implementar la plataforma única.

El que es pretén, en definitiva, és que el trànsit que hi circuli sigui un trànsit local amb origen / destí a la zona i no un trànsit de pas.

Optar erròniament per una via de plataforma única en un vial amb volums de trànsit elevats tindrà conseqüències a la cruïlla amb la via convencional: cues de vehicles al llarg de la plataforma única que esperen incorporar-se a la via convencional i problemes amb la preferència de pas dels vianants.



*Cua de vehicles al llarg d'una via de plataforma única, en espera per incorporar-se a la via convencional.*

2. En relació al disseny de la via de plataforma única: el disseny de la via de plataforma única ha d'inhibir als conductors de prémer l'accelerador i ha d'aconseguir que la velocitat dels vehicles motoritzats s'adeqüi a les característiques d'un carrer residencial regulat amb la senyal S-28. Si no és així, l'excés de velocitat dels vehicles es manifestarà també com una problemàtica a la cruïlla. Al seu torn, el disseny de la plataforma única també ha de posar clarament de manifest la prioritat dels vianants.
3. En relació a la ordenació de la cruïlla: a partir de la diversitat de cruïlles-tipus observades sorgeixen interrogants sobre l'adequació o els inconvenients dels diferents aspectes d'ordenació. A l'apartat de recomanacions d'aquest estudi, doncs, caldrà posar de manifest les ordenacions que es consideren més beneficioses.
4. En relació a la regulació de la cruïlla: igualment, havent observat diferents regulacions, a l'apartat de recomanacions caldrà posar de manifest les regulacions que es consideren més beneficioses.

## 4. ANÀLISI DE LA NORMATIVA VIGENT I DE MANUALS DE DISSENY URBÀ

### 4.1. Anàlisi i consideracions de la normativa vigent

#### 4.1.1. Reglament General de Circulació (*Real Decreto 1428/2003*)

A continuació es transcriuen els articles del Real Decret que tenen una incidència rellevant per a l'objecte d'aquest estudi. Les diferents consideracions a la normativa respecte l'objecte d'estudi s'exposen en requadres grisos per tal de diferenciar-les del propi text normatiu.

##### **Artículo 46. Moderación de la velocidad. Casos.**

1. *Se circulará a velocidad moderada y, si fuera preciso, se detendrá el vehículo cuando las circunstancias lo exijan, especialmente en los casos siguientes:*

a) *Cuando haya peatones en la parte de la vía que se esté utilizando o pueda preverse racionalmente su irrupción en ella, principalmente si se trata de niños, ancianos, invidentes u otras personas manifiestamente impedidas.*

b) *Al aproximarse a ciclos circulando, así como en las intersecciones y en las proximidades de vías de uso exclusivo de ciclos y de los pasos de peatones no regulados por semáforo o agentes de la circulación, así como al acercarse a mercados, centros docentes o a lugares en que sea previsible la presencia de niños.*

En qualsevol cas, aquest article estableix la necessitat que els conductors moderin la velocitat a l'àrea d'intersecció entre els vehicles de la plataforma única i els vianants de la via convencional.

##### **Artículo 59. Intersecciones.**

1. *Aun cuando goce de prioridad de paso, ningún conductor deberá penetrar con su vehículo en una intersección o en un paso para peatones o para ciclistas si la situación de la circulación es tal que, previsiblemente, pueda quedar detenido de forma que impida u obstruya la circulación transversal (artículo 24.2 del texto articulado).*

Caldrà observar si és possible garantir o facilitar l'acompliment d'aquest precepte a les cruïlles objecte d'estudi.

##### **Artículo 65. Prioridad de paso de los conductores sobre los peatones.**

1. *Los conductores tienen prioridad de paso para sus vehículos, respecto de los peatones, salvo en los casos siguientes:*

a) *En los pasos para peatones debidamente señalizados.*

b) *Cuando vayan a girar con su vehículo para entrar en otra vía y haya peatones cruzándola, aunque no exista paso para éstos.*

2. *En las zonas peatonales, cuando los vehículos las crucen por los pasos habilitados al efecto, los conductores tienen la obligación de dejar pasar a los peatones que circulen por ellas (artículo 23.2 del texto articulado).*

En el cas de vianants que circulen per la plataforma única o per la vorera de la via convencional, l'article 65.1.b estableix la prioritat d'aquests vianants respecte els vehicles que entren des de la via convencional vers la plataforma única, hi hagi o no hi hagi pas de vianants.

D'altra banda, l'article 65.2 estableix que els vehicles que travessin zones peatonals han de cedir la preferència als vianants (segons l'annex 1 de la Llei 339/1990 sobre trànsit, circulació de vehicles a motor i seguretat viària, la definició de zona peatonal és: *parte de la vía, elevada o delimitada de otra forma, reservada a la circulación de peatones. Se incluye en esta definición la acera, el andén y el paseo*).

Per tant, tant si parlem de l'entrada de vehicles a plataforma única com de la sortida de vehicles de plataforma única, si l'àrea d'intersecció es considera vorera o zona de vianants, aleshores segons aquest article la preferència –per defecte- és dels vianants.

### **Artículo 121. Circulación por zonas peatonales. Excepciones.**

3. *Todo peatón debe circular por la acera de la derecha con relación al sentido de su marcha, y cuando circule por la acera o paseo izquierdo debe ceder siempre el paso a los que lleven su mano y no debe detenerse de forma que impida el paso por la acera a los demás, a no ser que resulte inevitable para cruzar por un paso de peatones o subir a un vehículo.*

5. *La circulación de toda clase de vehículos en ningún caso deberá efectuarse por las aceras y demás zonas peatonales.*

La realitat ha superat aquest article del Reglament, atès que fins i tot hi ha ordenances municipals que permeten la circulació de bicicletes (vehicles segons la pròpia Llei) per les voreres en determinades circumstàncies.

Com a bona mostra que la realitat supera allò establert pel Reglament, s'ha transcrit l'article 121.5, que estableix la necessitat que els vianants caminin per la vorera de la dreta.

**Artículo 124. Pasos para peatones y cruce de calzadas.**

1. En zonas donde existen pasos para peatones, los que se dispongan a atravesar la calzada deberán hacerlo precisamente por ellos, sin que puedan efectuarlo por las proximidades, y cuando tales pasos sean a nivel, se observarán, además, las reglas siguientes:

a) Si el paso dispone de semáforos para peatones, obedecerán sus indicaciones.

b) Si no existiera semáforo para peatones pero la circulación de vehículos estuviera regulada por agente o semáforo, no penetrarán en la calzada mientras la señal del agente o del semáforo permita la circulación de vehículos por ella.

c) En los restantes pasos para peatones señalizados mediante la correspondiente marca vial, aunque tienen preferencia, sólo deben penetrar en la calzada cuando la distancia y la velocidad de los vehículos que se aproximen permitan hacerlo con seguridad.

2. Para atravesar la calzada fuera de un paso para peatones, deberán cerciorarse de que pueden hacerlo sin riesgo ni entorpecimiento indebido.

3. Al atravesar la calzada, deben caminar perpendicularmente al eje de ésta, no demorarse ni detenerse en ella sin necesidad y no entorpecer el paso a los demás.

Si bé l'article 124.1 estableix que els vianants han de travessar pels passos de vianants en aquelles zones on n' existeixen, l'article 124.2 i 124.3 estableixen com creuar calçades fora d'un pas de vianants. Resta indefinit, doncs, què és una zona amb passos de vianants i què no, és a dir, on comença i on acaba? Si el pas de vianants més proper a un vianant està a 110 metres, aleshores el vianant es troba en una zona amb passos de vianants i per tant ha d'anar a cercar-lo per travessar la calçada? O es troba en una zona sense passos i pot creuar la calçada a qualsevol punt seguint els articles 124.2 i 124.3?

En qualsevol cas, malgrat l'ambigüitat, resta clar que és possible realitzar encreuaments entre vehicles i vianants sense passos de vianants.

**Artículo 145. Semáforos reservados para peatones.**

El significado de las luces de estos semáforos es el siguiente:

a) Una luz roja no intermitente, en forma de peatón inmóvil, indica a los peatones que no deben comenzar a cruzar la calzada.

b) Una luz verde no intermitente, en forma de peatón en marcha, indica a los peatones que pueden comenzar a atravesar la calzada. Cuando dicha luz pase a intermitente, significa que el tiempo de que aún disponen para terminar de atravesar la calzada está a punto de finalizar y que se va a encender la luz roja.

Aquests preceptes són necessaris de tenir en compte a l'hora de realitzar les recomanacions d'aquest estudi

**Artículo 146. Semáforos circulares para vehículos.**

*El significado de sus luces y flechas es el siguiente:*

*a) Una luz roja no intermitente prohíbe el paso. Mientras permanece encendida, los vehículos no deben rebasar el semáforo ni, si existe, la línea de detención anterior más próxima a aquél. Si el semáforo estuviese dentro o al lado opuesto de una intersección, los vehículos no deben internarse en ésta ni, si existe, rebasar la línea de detención situada antes de aquélla.*

*b) Una luz roja intermitente, o dos luces rojas alternativamente intermitentes, prohíben temporalmente el paso a los vehículos antes de un paso a nivel, una entrada a un puente móvil o a un pontón trasbordador, en las proximidades de una salida de vehículos de extinción de incendios o con motivo de la aproximación de una aeronave a escasa altura.*

*c) Una luz amarilla no intermitente significa que los vehículos deben detenerse en las mismas condiciones que si se tratara de una luz roja fija, a no ser que, cuando se encienda, el vehículo se encuentre tan cerca del lugar de detención que no pueda detenerse antes del semáforo en condiciones de seguridad suficientes.*

*d) Una luz amarilla intermitente o dos luces amarillas alternativamente intermitentes obligan a los conductores a extremar la precaución y, en su caso, ceder el paso. Además, no eximen del cumplimiento de otras señales que obliguen a detenerse.*

*e) Una luz verde no intermitente significa que está permitido el paso con prioridad, excepto en los supuestos a que se refiere el artículo 59.1.*

*f) Una flecha negra sobre una luz roja no intermitente o sobre una luz amarilla no cambia el significado de dichas luces, pero lo limita exclusivamente al movimiento indicado por la flecha.*

*g) Una flecha verde que se ilumina sobre un fondo circular negro significa que los vehículos pueden tomar la dirección y sentido indicados por aquélla, cualquiera que sea la luz que esté simultáneamente encendida en el mismo semáforo o en otro contiguo. Cualquier vehículo que, al encenderse la flecha verde, se encuentre en un carril reservado exclusivamente para la circulación en la dirección y sentidos indicados por la flecha o que, sin estar reservado, sea el que esta circulación tenga que utilizar, deberá avanzar en dicha dirección y sentido.*

*Los vehículos que avancen siguiendo la indicación de una flecha verde deben hacerlo con precaución, dejando pasar a los vehículos que circulen por el carril al que se incorporen y no poniendo en peligro a los peatones que estén cruzando la calzada.*

Aquests preceptes són necessaris de tenir en compte a l'hora de realitzar les recomanacions d'aquest estudi. Cal subratllar que no són obligatòries les línies de detenció que sovint acompanyen els semàfors.

**Artículo 159. Señales de indicaciones generales.**

*S-28. Calle residencial. Indica las zonas de circulación especialmente acondicionadas que están destinadas en primer lugar a los peatones y en las que se aplican las normas especiales de circulación siguientes: la velocidad máxima de los vehículos está fijada en 20 kilómetros por hora y*

*los conductores deben conceder prioridad a los peatones. Los vehículos no pueden estacionarse más que en los lugares designados por señales o por marcas.*

*Los peatones pueden utilizar toda la zona de circulación. Los juegos y los deportes están autorizados en ella. Los peatones no deben estorbar inútilmente a los conductores de vehículos.*

*S-29. Fin de calle residencial. Indica que se aplican de nuevo las normas generales de circulación.*

*S-30. Zona a 30. Indica la zona de circulación especialmente acondicionada que está destinada en primer lugar a los peatones. La velocidad máxima de los vehículos está fijada en 30 kilómetros por hora. Los peatones tienen prioridad.*

*S-31. Fin de zona a 30. Indica que se aplican de nuevo las normas generales de circulación.*

Les anteriors definicions contenen diferents ambigüitats o interrogants, com per exemple:

- La prioritat dels vianants comporta que no siguin necessaris –o fins i tot ni tan sols recomanables- els passos de vianants, perquè els vianants poden creuar la calçada per qualsevol punt?
- La prioritat dels vianants dins de les zones 30 indica que fins i tot és permès circular per la calçada? Segurament la prioritat només fa referència al fet de creuar, però no de circular, atès que per a la senyal S-28 s'estableix específicament que els vianants poden utilitzar tota la zona de circulació.
- No s'especifica com s'han de dissenyar els carrers residencials regulats amb la senyal S-28. En cap cas s'especifica que hagin de ser necessàriament plataformes úniques. Però, en qualsevol cas, cal evitar que una gran varietat de dissenys puguin confondre tant a vianants (en especial, infants i gent gran) com a conductors.



#### 4.1.2. Orden VIV/561/2010

A continuació es transcriuen els articles que tenen interès per a l'objecte d'aquest estudi de la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Segons la Disposició Transitòria, aquesta ordre es d'aplicació a les noves zones urbanitzades i, en relació als espais públics urbanitzats ja existents, l'aplicació s'haurà de realitzar a partir del 2019 en aquells casos que siguin susceptibles d'ajustos raonables, mitjançant les modificacions i adaptacions que siguin necessàries i adequades i que no imposin una càrrega desproporcionada

#### **Artículo 5. Condiciones generales del itinerario peatonal accesible.**

3. Cuando el ancho o la morfología de la vía impidan la separación entre los itinerarios vehicular y peatonal a distintos niveles se adoptará una solución de plataforma única de uso mixto.

4. En las plataformas únicas de uso mixto, la acera y la calzada estarán a un mismo nivel, teniendo prioridad el tránsito peatonal. Quedará perfectamente diferenciada en el pavimento la zona preferente de peatones, por la que discurre el itinerario peatonal accesible, así como la señalización vertical de aviso a los vehículos.

Resulta incongruent que malgrat que s'atorgui la prioritat als vianants a tota la plataforma, aquest article estableixi la necessitat de diferenciar perfectament en el paviment la zona preferent de vianants. L'establiment de zones preferents per a vianants i per a vehicles dins les plataformes úniques sembla incoherent amb la prioritat dels vianants i amb la pròpia naturalesa de la cohabitació que promouen les plataformes úniques, podent-se fer pensar als conductors que dins l'àrea diferenciada per als vehicles aquests hi tenen certa prioritat.

D'altra banda, la necessitat de diferenciar perfectament el paviment de la zona preferent de vianants s'entén que ha de ser percebuda també per les persones amb ceguesa visual o problemes visuals greus. Aquesta necessitat, doncs, afegeix una gran complexitat en el disseny de les plataformes úniques que, com ja s'ha exposat, es considera inadequada des de diferents perspectives.

#### **Artículo 13. Vados vehiculares.**

1. Los vados vehiculares no invadirán el ámbito de paso del itinerario peatonal accesible ni alterarán las pendientes longitudinales y transversales de los itinerarios peatonales que atraviesen.

2. Los vados vehiculares no deberán coincidir en ningún caso con los vados de uso peatonal.

Aquests preceptes s'han de contemplar en el disseny de les cruïlles objecte d'estudi.

**Artículo 19. Condiciones generales de los puntos de cruce en el itinerario peatonal.**

1. *Los puntos de cruce entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares deberán asegurar que el tránsito de peatones se mantenga de forma continua, segura y autónoma en todo su desarrollo.*
2. *Cuando el itinerario peatonal y el itinerario vehicular estén en distintos niveles, la diferencia de rasante se salvará mediante planos inclinados cuyas características responderán a lo dispuesto en el artículo 20.*
3. *Las soluciones adoptadas para salvar el desnivel entre acera y calzada en ningún caso invadirán el ámbito de paso del itinerario peatonal accesible que continua por la acera.*
4. *Se garantizará que junto a los puntos de cruce no exista vegetación, mobiliario urbano o cualquier elemento que pueda obstaculizar el cruce o la detección visual de la calzada y de elementos de seguridad, tales como semáforos, por parte de los peatones.*
5. *La señalización táctil en el pavimento en los puntos de cruce deberá cumplir con las características establecidas en el artículo 46.*

Aquests preceptes s'han de contemplar en el disseny de les cruïlles objecte d'estudi.

**Artículo 21. Pasos de peatones.**

5. *Los pasos de peatones dispondrán de señalización en el plano del suelo con pintura antideslizante y señalización vertical para los vehículos.*

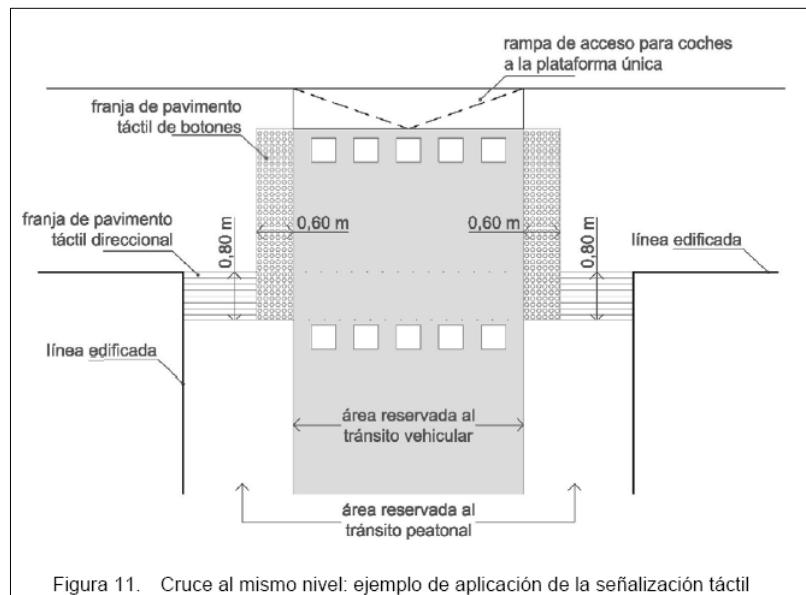
Si bé el Reglament General de Circulació només especifica la necessitat de senyalització horitzontal en els passos de vianants (art. 124.1.c), aquesta ordre estableix la necessitat de senyalització vertical.

Fins ara, en absència de normativa per a l'àmbit urbà, sovint se seguia la norma 8.1-IC de senyalització vertical, malgrat tractar-se d'una normativa per a l'àmbit interurbà. Aquesta establia respecte la senyalització vertical: *si la calzada fuera de sentido único, [la señal vertical S-13] se colocará en ambos márgenes [del paso de peatones], siendo recomendable en otros casos* (apartat 9.8.2).

Ara bé, l'article 21 de la Orden obliga a senyalitzar verticalment tots els passos de vianants dins de zona urbana. L'obligatorietat d'una gran presència de senyalització, sense distingir ni tan sols entre tipus de via (xarxa bàsica, vies locals i de barri, etc.) esdevé fàcilment un abús, actuant de manera contraproductent tant des de la perspectiva de la qualitat del paisatge urbà, com de la pròpia llegibilitat de la senyalització. Per no esmentar la contradicció amb les experiències dels *shared spaces* o *naked streets*, on l'eliminació de tota senyalització s'entén com un requisit per a la millora de la seguretat viària.

### Artículo 46. Aplicaciones del pavimento táctil indicador.

4. Los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular, cuando están al mismo nivel, se señalarán mediante una franja de 0,60 m de fondo de pavimento táctil indicador de botones que ocupe todo el ancho de la zona reservada al itinerario peatonal. Para facilitar la orientación adecuada de cruce se colocará otra franja de pavimento indicador direccional de 0,80m de ancho entre la línea de fachada y el pavimento táctil indicador de botones.



Font: Boletín Oficial del Estado

Aquesta figura il·lustra exactament l'objecte d'estudi del present treball. Ara bé, a continuació s'exposa una crítica a la figura que presenta la *Orden*:

- Segons l'article 5 (transcrit més amunt), a les plataformes úniques la prioritat és dels vianants. Això, a més, resta establert per la senyal S-28 de carrer residencial, que regula la majoria de plataformes úniques.
- Com ja s'ha exposat més amunt (apartat 2.2), l'àrea d'intersecció entre els vehicles que circulen longitudinalment per la plataforma única i els vianants que caminen per la vorera de la via convencional, o bé es considera un perllongament de la plataforma única o bé una continuïtat de la vorera. En qualsevol dels dos casos, doncs, la preferència és dels vianants.

Per tant, resulta incoherent que la figura anterior estableixi un pas de vianants en aquesta àrea d'intersecció. Atesa aquesta incoherència, considerada rellevant, des del present estudi s'exploren altres ordenacions i regulacions. Addicionalment, també es pot assenyalar la incoherència de la figura en utilitzar el pas que normativament està estipulat per a bicicletes per assenyalar el pas de vianants.

### **Conclusions de l'anàlisi sobre la normativa vigent**

- A les àrees d'intersecció entre la trajectòria dels vianants de la via convencional i els vehicles que entren o surten de la plataforma única, els cotxes han de moderar la velocitat (art. 46.1 del Reglament General de Circulació).
- Si aquesta àrea d'intersecció és considerada zona per a vianants, aleshores els vianants hi tenen sempre la preferència (art. 65.2); també tindran la preferència en tots els casos que existeixi un pas de vianants (art. 65.1.a).
- Independentment de com estigui ordenada i regulada aquesta intersecció, els vehicles no han d'obstruir la circulació dels vianants (art. 59). A més, en cas de vehicles entrant a plataforma única, els vianants tindran la preferència encara que no hi hagi pas de vianants (art 65.1.b)
- Malgrat que el Reglament resulti ambigu respecte en quins casos és permisible, resta clar que és possible creuar la calçada fora de passos de vianants.
- Pels vials regulats com a zones 30, carrers residencials o amb prohibició de circulació als vehicles motoritzats, els vianants hi tenen la preferència. El Reglament no resol les ambigüitats sobre com es materialitza aquesta preferència, però l'estableix.
- L'ordenació i regulació que estableix l'article 46.4 de l'Ordre VIV/561/2010 per a les cruïlles objecte d'estudi presenta la profunda contradicció d'ubicar un pas de vianants (amb els paviments tàctils i direccionals corresponents) en una àrea on ja està establerta la prioritat dels vianants. Per aquest motiu, des del present treball es considera necessari explorar alternatives més coherents.

Precisament, l'objecte del següent apartat és analitzar com han estat tractades aquestes cruïlles en diferents manuals de disseny urbà.

## 4.2. Anàlisi i consideracions de manuals de disseny urbà

En aquest apartat es realitza una anàlisi de diferents manuals de disseny urbà existents, editats per organismes públics catalans i espanyols. En aquest sentit, després d'haver revisat diversa bibliografia, a continuació només s'exposen aquells elements que tenen relació directa amb l'objecte del present estudi.

En concret, de tots els manuals revisats (vegeu bibliografia), només de la publicació del Ministerio de Fomento "Calmar el tráfico" se n'han pogut extreure elements relacionats amb aquest estudi. Per tant, és l'única publicació que es tracta a continuació. Com a l'apartat anterior, les consideracions realitzades a allò que estableix el manual s'han explicat en requadres grisos per tal de diferenciar-les clarament.

### **Calmar el tráfico (Ministerio de Fomento)**

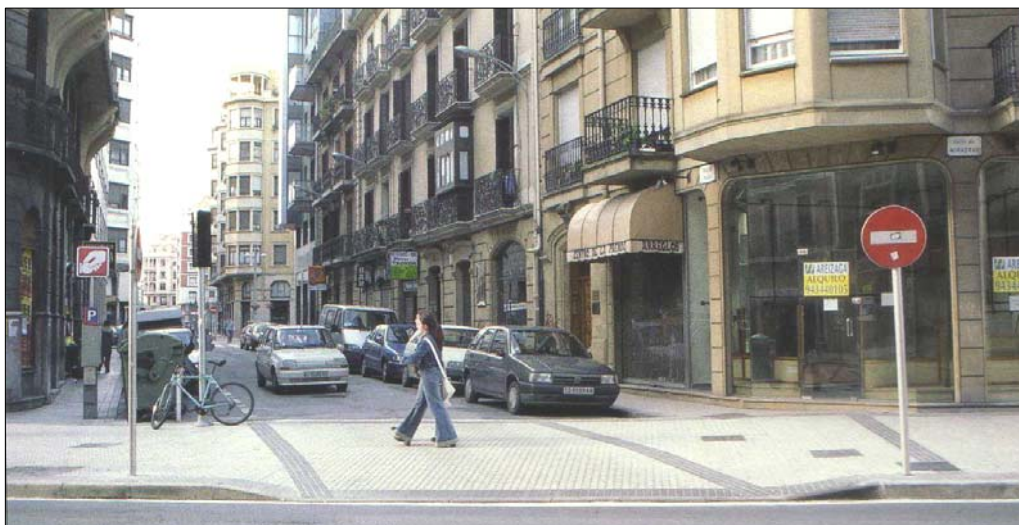
Aquest manual descriu 5 tipus d'encreuament dels vianants amb les calçades:

- Passos de zebra
- Semàfors
- Voreres contínues
- Passos en desnivell
- Passos per a vianants sense prioritat per a vianants

En concret, resulta d'interès per a aquest estudi exposar les consideracions del manual respecte les voreres contínues i els passos de vianants sense prioritat de vianants:

#### Voreres contínues

*"La prolongación longitudinal de la acera en las intersecciones es un procedimiento para el cruce más claro y prioritario para los peatones que los pasos de zebra. Tiene la virtud de mostrar físicamente a los conductores que van a abandonar, durante unos metros, su espacio de circulación incorporándose a un territorio ajeno" (p. 93).*



*Vorera contínua a Donosti-San Sebastián. El semàfor té únicament una fase de vermell i una altra de groc intermitent durant la qual els vehicle poden passar mantenint la preferència dels vianants. Foto: Calmar el tráfico, Ministerio de Fomento.*

### Passos de vianants sense prioritat de vianants

*Un último tipo de paso peatonal es aquel en el cual no existe prioridad peatonal, aunque se diseñan de modo que el peatón tenga comodidad y seguridad para el cruce. En los países en los que existe este tipo de pasos peatonales suelen ser indicados mediante un cambio de pavimento, el rebaje del bordillo, color, etc. Se utilizan mucho allí donde ni los flujos de vehículos motorizados ni sus velocidades son muy elevados y las posibilidades de que los peatones se intercalen entre los vehículos son amplias.*

*En España las necesidades de un diseño coherente con las funciones urbanas está llevando a implantar pasos de peatones sin prioridad en algunas calles. En particular se están utilizando pavimentaciones diferenciadas para indicar el lugar de paso peatonal sin señalar como paso de cebra. Otra fórmula utilizada sin completo agarre legal es la señalización vertical de paso de cebra en aceras continuas.*

*Hay que tener en cuenta, además, que en determinadas circunstancias no es recomendable ni la implantación de pasos de cebra, ni de semáforos, bien sea por la baja intensidad del flujo peatonal o de vehículos o por la velocidad de éstos, en cuyo caso el paso peatonal sin prioridad puede ser una opción adecuada” (p. 94-95).*

Aquesta regulació, segurament pensada sobretot per a àmbits periurbans i interurbans, introdueix als àmbits urbans una confusió i ambigüitat respecte la prioritat dels vianants que no és la més desitjada.

## 5. RECOMANACIONS

Una vegada realitzada l'anàlisi dels conflictes associats a les cruïlles objecte d'estudi -tant a partir de treball de camp, com de la normativa vigent i dels manuals de disseny urbà-, en el present apartat es desenvolupen recomanacions, les quals sempre tenen en consideració la normativa vigent. Les recomanacions s'estableixen a partir de quatre grans àrees, que fan referència a les quatre temàtiques exposades a l'anàlisi i considerades com a aspectes rellevants a tractar (vegeu apartat 3.4).

### 5.1. Sobre la tipologia de la via de caràcter més secundari

L'objectiu d'aquest estudi no és focalitzar l'atenció en la presa de decisions sobre la idoneïtat de la conversió de vies convencionals a vies de plataforma única. Ara bé, com ja s'ha esmentat al capítol 3.4, és necessari prendre les decisions idònies sobre la tipologia de la via de caràcter més secundari per tal que les problemàtiques que s'expressen a les cruïlles no tinguin el seu origen en una concepció errònia de la naturalesa de la via.

Així, doncs, a efectes d'aquest apartat ens referim únicament a dos tipus de via: via de plataforma única i via convencional.

Primer de tot, cal subratllar la necessitat que la decisió sobre la tipologia de via s'efectuï en el marc d'un estudi global de mobilitat o pla de mobilitat urbana, tenint en compte -entre d'altres elements- els usos existents (equipaments, comercials, etc.), la geometria de la via, la pertinença a la xarxa d'itineraris principals de vianants o bicicletes, i la seva jerarquia dins de la xarxa de vehicles privats motoritzats.

Evidentment, aquests estudis de mobilitat o plans de mobilitat urbana haurien d'establir criteris de prioritat, aconseguint que les actuacions esdevinguin el més eficients possible.

No obstant l'anterior, els elements mínims que caldria tenir en compte a l'hora de decidir sobre la implantació d'una via de plataforma única són:

- El volum de vehicles privats motoritzats que hi circularà
- La secció de via disponible
- Les necessitats d'aparcament.

En base a aquests tres elements, que es desenvolupen a continuació, s'ha elaborat un arbre de decisions (vegeu p.36) com a eina de suport en la reflexió sobre la idoneïtat de convertir una via convencional determinada a una via de plataforma única.

#### Volum de vehicles en circulació

En relació al volum de trànsit, és necessari que les vies de plataforma única presentin volums baixos o molt baixos (inferior als 1.000 vehicles diaris), per tal de permetre que aquestes adquireixin el caràcter residencial que els atorga el senyal S-28 i que els pertoca segons la seva jerarquia dins de la xarxa (vies de la xarxa secundària veïnal o local). Per altra banda, també caldrà assegurar-se, malgrat que el volum de vehicles sigui baix, que el percentatge de vehicles

pesants no sigui elevat, atès que tampoc es correspondria amb la naturalesa d'aquests tipus de vies.

En cas que els volums de vehicles i/o pesants no siguin baixos, pot modificar-se el pla de sentits de circulació de l'àmbit que es consideri escaient per tal d'aconseguir reduir el volum de trànsit de la via.

### Secció de via disponible

En relació a la secció disponible, a continuació s'estableixen una sèrie de recomanacions tingudes en consideració per definir l'arbre de decisions que es mostra més endavant.

- Per a l'espai destinat exclusivament per als vianants (voreres i zones per on només poden circular els vianants a les vies de plataforma única), l'ordre VIV/561/2010 sobre condicions bàsiques d'accessibilitat estableix una amplada mínima lliure d'1,8 m (puntualment 1,5 m). En el cas d'espais públics urbanitzats abans de l'aprovació d'aquesta ordre, s'indica clarament que l'adaptació es realitzarà sempre que sigui possible (ajustaments raonables).

Atesa la presència d'elements de mobiliari urbà (pilones, bancs, papereres, etc.), fanals, senyals, guals accés vehicles i vianants, etc., les amplades totals han de ser superiors per assegurar les amplades mínimes lliures establertes (per exemple, en el cas d'instal·lació de pilons o pilones es necessiten amplades totals mínimes de vorera de 2,15 m i, en el cas d'aparcament en bateria contigu a la vorera, de 2,5 m).

En aquest estudi s'utilitza l'amplada total mínima de 2 m com a estàndard, tot i que en cada cas s'haurà de valorar quina amplada s'adapta millor a les necessitats existents.

- Per a l'espai destinat a aparcament, la seva amplada pot anar des dels 1,8 m en cordó si només hi aparquen turismes, fins els 2,2 – 2,5 m si preveiem aparcament de vehicles comercials / transport de mercaderies.

En aquest estudi s'utilitza l'amplada total de 2 m com a estàndard, tot i que en cada cas s'haurà de valorar quina amplada s'adapta millor a les necessitats existents.

- Per a l'espai destinat a la circulació de vehicles, es parteix de la base que la via és d'un sol sentit de circulació, fet que es correspon amb el caràcter de via pertanyent a la xarxa secundària veïnal o local. No s'aconsella establir doble sentit de circulació en vies de plataforma única, excepte en aquells casos amb un volum de trànsit tant reduït que permeti mantenir el doble sentit de circulació sense augmentar la secció de la via destinada al trànsit de vehicles respecte l'opció d'un sol sentit –tot establint zones on es puguin creuar.

L'amplada mínima de calçada o d'espai destinat al vehicle observat a moltes vies analitzades és de 3 m, malgrat que el document bàsic (DB) de seguretat en cas d'incendis del Codi tècnic de l'edificació (CTE) estableix la necessitat de disposar d'amplades lliures de 3,5 m dels vials d'aproximació.

Cal tenir present, però, que el CTE estableix clarament que el seu àmbit d'aplicació són les obres d'edificació i que, per tant, les seves condicions només són d'obligat compliment per a aquells elements de l'entorn de l'edifici que formen part del projecte d'edificació.

Atès l'anterior, en aquest estudi s'utilitza l'amplada total de 3,5 m com a estàndard, tot i que en cada cas s'haurà de valorar quina amplada s'adapta millor a les necessitats existents.



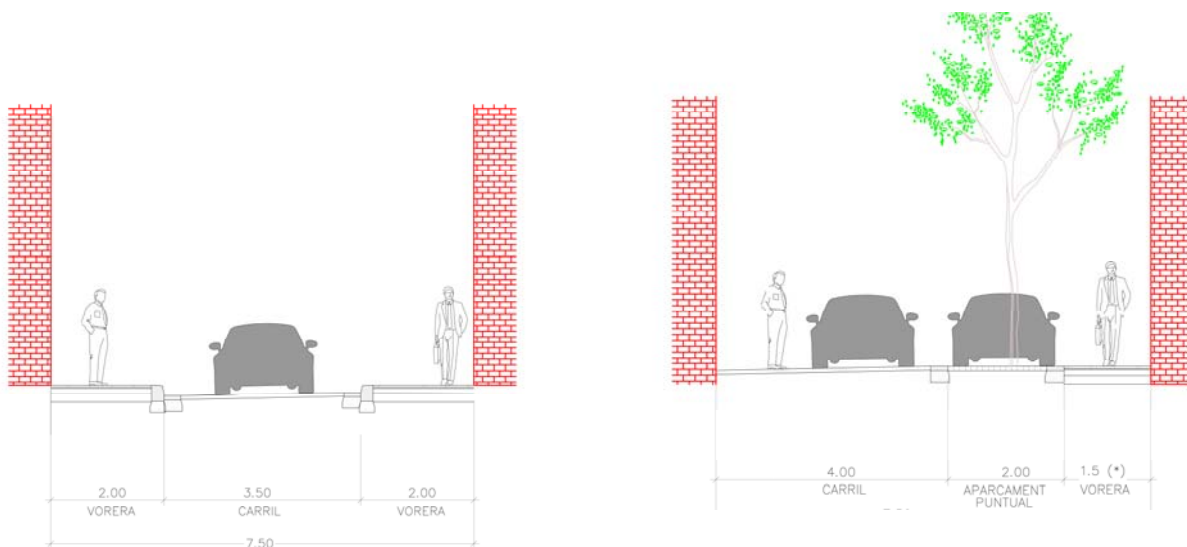
En el cas de vies de plataforma única on la secció compartida per vianants i vehicles es trobi a un dels marges, podem considerar amplades totals mínimes de 4 m per aquesta secció.



Mostra de secció compartida entre vianants i vehicles a un marge

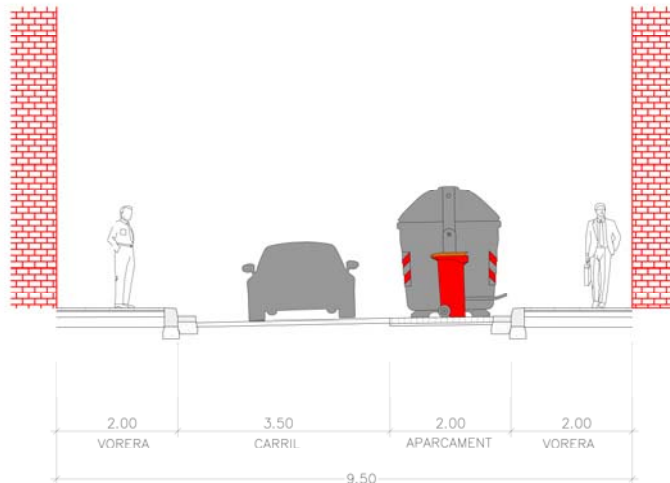
En definitiva, atenent les diferents mesures mínimes esmentades, es presenten dues amplades totals entre façanes mínimes a considerar:

- Amplada total entre façanes 7,5 m: idealment permet una via convencional (voreres i calçada a diferent nivell) amb secció de dues voreres d'2 m i calçada de 3,5 m o una via de plataforma única amb secció de 4 m d'espai compartit a una banda, i puntualment un cordó d'aparcament de 2 m amb vorera de 1,5 m.



Opcions en vies amb amplada total entre façanes de 7,5 metres: via convencional (esquerra) o via de plataforma única (dreta).

- Amplada total entre façanes de 9,5 m: idealment permet una via convencional amb secció de dues voreres de 2 m, aparcament de 2 m i calçada de 3,5 m.



*Mostra de via amb amplada total entre façanes de 9,5 metres*

### Necessitats d'aparcament

Per últim, en relació a l'aparcament, si bé és cert que el fet de convertir una via convencional en una de plataforma única pot fer reduir tant el volum de trànsit que hi circula (fet que depèn de l'existència d'itineraris alternatius viables) com la seva velocitat de circulació, des del present estudi es vol assenyalar que la presència d'aparcament en vies de plataforma única crea un efecte barrera i genera un trànsit de vehicles a la recerca de places lliures d'aparcament que desvirtua el caràcter d'espai de relació propi d'aquestes vies.

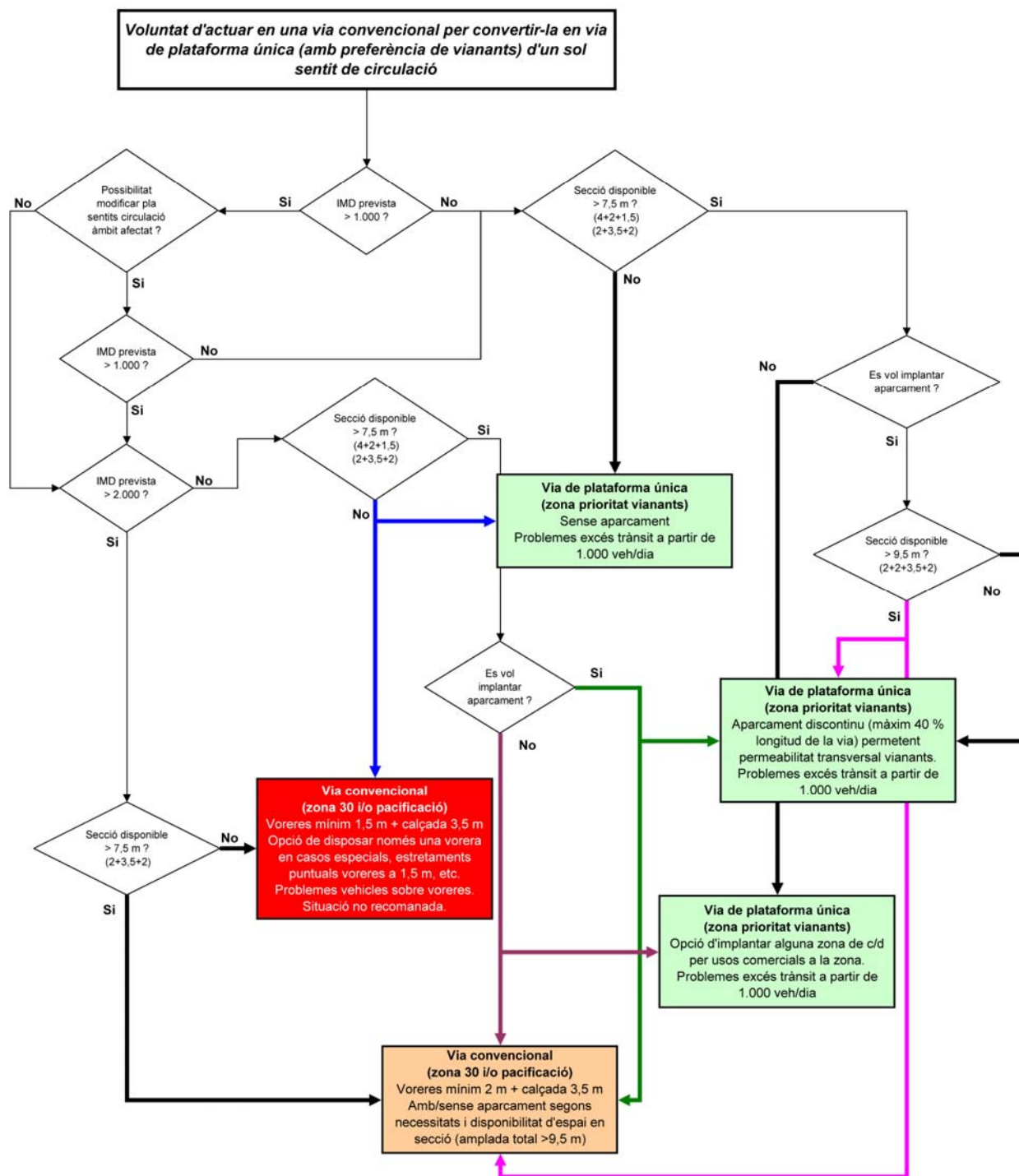
En aquells casos on es detecti un dèficit d'aparcament per a residents i que la única opció sigui implantar-lo en aquest tipus de via, aquest es pot disposar discontinuament en un màxim del 40 % de la longitud de la via, generant espais lliures que permetin utilitzar tota la secció i garantir una bona permeabilitat transversal dels vianants. També es pot permetre l'estacionament només en horari nocturn, tot i que aquesta mesura requereix d'algun tipus de control per assegurar el seu compliment.

En la resta de casos, si la secció de la via permet dissenyar àmplies voreres, poden implantar-se vies convencionals amb elements que contribueixin a pacificar el trànsit.

En qualsevol cas, cal insistir una vegada més en la necessitat que la discussió sobre la tipologia de via més adequada no es realitzi aïlladament en els projectes d'urbanització, sinó de manera global en el marc d'un estudi de mobilitat o pla de mobilitat urbana.

En definitiva, i com a resum de tot allò exposat en aquesta apartat, a continuació es presenta el següent arbre de decisió que integra els aspectes mínims a considerar per ajudar a escollir la tipologia de via més adequada.

És important recordar que els criteris presentats són relatius a les característiques del trànsit de vehicles privats motoritzats, la disponibilitat d'espai en secció i les necessitats d'aparcament. Cada cas mostrarà particularitats diferents, presentant aspectes a considerar que poden arribar a modificar l'opció escollida.



Arbre de decisions sobre la conversió de vies convencionals a vies de plataforma única. Font: elaboració pròpia.

## 5.2. Sobre els criteris de disseny de la via de caràcter més secundari

El caràcter local d'un carrer depèn fonamentalment de dos aspectes: de la intensitat de trànsit de vehicles motoritzats i de la velocitat d'aquests. Si bé el primer aspecte es fruit del pla de sentits de circulació i de les activitats que es localitzen al carrer, el segon aspecte depèn bàsicament del disseny de la via. Per tant, el disseny de la via és un aspecte cabdal per a la consecució de carrers més habitables, que permetin funcions urbanes com el joc, la trobada, la contemplació, etc.

Així, doncs, és de cabdal importància que el disseny d'una via respongui a la velocitat màxima que es vol establir per als vehicles motoritzats. De poc serveix la senyalització vertical i horitzontal que estableix límits molt reduïts de velocitat (10, 20 o 30 km/h) si prèviament hem dissenyat carrers que indueixen a prémer l'accelerador. Contràriament, podem estalviar-nos molta senyalització si el propi disseny del carrer inhibeix de prémer l'accelerador. I el més important: no es tracta d'aconseguir un estalvi de senyalització sinó de garantir el compliment efectiu de la velocitat màxima que hem considerat desitjable.

Per tant, des de la perspectiva que aquí s'està tractant, el disseny de la via ha d'aconseguir transmetre als conductors la percepció que l'espai per on circulen ha de ser travessat a la velocitat que el planificador considera adequada.

Per aconseguir una percepció de l'espai que inhibeixi els conductors de córrer, es pot jugar combinant mobiliari urbà, tipus de paviments i altres elements per tal de garantir unes velocitats efectivament reduïdes. En qualsevol cas, la majoria de dissenys per pacificar el trànsit juguen amb els següents aspectes:

- Dilució de la segregació entre la calçada i la vorera; en el cas de les plataformes úniques aquest aspecte pot aconseguir-se de manera contundent, tot evitant transmetre la sensació que la via es divideix en vorera i calçada. Cal tenir en compte que l'educació viària que es realitza a les escoles ensenya que no s'ha de circular per la calçada i que cal creuar pels passos de vianants. Per tant, una plataforma única que no defugui clarament la divisió entre calçada i vorera, per a molta gent, seguirà funcionant com una via convencional.



*Mostra d'una via de plataforma única el disseny de la qual convida els vianants a utilitzar tota la secció (esquerra), i un exemple contrari (dreta).*

De fet, el propi Pla Local de Seguretat Viària de l'Hospitalet de Llobregat ja assenyala que “a l'Hospitalet s'ha observat alguns carrers amb paviment únic on el nou disseny no aporta cap avantatge als vianants: fileres de cotxes aparcats i pilones estableixen una separació tan severa entre l'espai dels vianants i l'espai dels vehicles que ni els vianants, ni els conductors consideren l'espai central un espai útil pels vianants i, molt menys, un espai amb preferència per als vianants. A altres llocs amb una separació d'espais menys contundent i nivells de trànsit realment baixos el resultat és molt més convincent.”

- Trencaments de la trajectòria: impossibilitar trajectòries rectilínies als vehicles motoritzats obliga necessàriament a reduir la velocitat. Es pot aplicar tant a vies de plataforma única com a vies convencionals.



Mostra de trencament de la trajectòria a través de jardineres (esquerra) i del paviment (dreta)

- Estrenyiments de la calçada: atès que la velocitat dels vehicles és proporcional a l'amplada del carril de circulació, els estrenyiments de calçada ajuden a transmetre percepcions encaminades a inhibir prémer l'accelerador. Aquesta mesura té sentit sobretot en calçades de vies convencionals.



Estretament puntual de la calçada a través d'e l'arbrat i els escocells (esquerra) i estretament de la calçada coincidint amb un pas per a vianants en via de doble sentit de circulació motoritzada (dreta).

Adicionalment, cal afegir que el disseny de la via no només ha de permetre garantir baixes velocitats sinó que també ha d'aconseguir dotar de continuïtat als itineraris per a vianants. En aquest sentit, és necessari tenir present que la continuïtat no només ha de ser funcional, en termes d'absència d'obstacles i impediments, sinó que també ha de ser perceptiva, en termes de sensació de seguretat i preferència. Així s'exposa a la següent cita:

*“Habitualmente, cuando se trabaja en la mejora de la movilidad peatonal se tienen en consideración factores o medidas para mejorar la continuidad funcional pero se olvida por completo la promoción de la continuidad perceptiva. Un buen ejemplo de la diferencia entre una solución parcial, que atiende sólo la continuidad funcional, y una solución completa que ofrece continuidad funcional y perceptiva lo encontramos al comprar una solución de cruce peatonal de calzada mediante paso peatonal elevado con una solución de cruce peatonal de calzada mediante acera continua [vegeu fotografia de la pàgina 27]. En ambos casos la continuidad funcional para el viandante es total al quedar la plataforma de cruce enrasada con las aceras. Sin embargo, la continuidad perceptiva sólo es efectiva en el caso de la acera continua pues la calzada se interrumpe para dejar paso a la acera, mientras que en la solución de paso peatonal elevado la calzada pasa y son marcas viales las que nos conceden la prioridad en un espacio que es dominio del vehículo privado.”<sup>1</sup>*

A l'annex 1 es descriuen i proposen diferents alternatives de disseny d'una mateixa via, a títol d'exemple, per tal de mostrar l'ampli ventall d'alternatives possibles en relació als conceptes exposats.

---

<sup>1</sup> Extret de Kisters, C. i Montes, M. (2010) “Peatones y vehículos, una coexistencia necesaria. Accesibilidad y modalidades de coexistencia de peatones y vehículos” a “Accesibilidad en los espacio públicos urbanizados”, Ministerio de Vivienda, Madrid.

## 5.3. Sobre l'ordenació de les interseccions

### 5.3.1. Continuar l'elevació del paviment fins arribar a la calçada convencional

Es recomana que l'elevació del paviment de la plataforma única s'alineï amb la calçada convencional, evitant que els vianants de la vorera de la via convencional hagin de descendir de nivell en passar per l'àrea d'intersecció. És a dir, l'àrea d'intersecció entre la plataforma única i la vorera de la via convencional han de restar elevades i al mateix nivell.

Poden justificar-se algunes excepcions, sobretot en voreres estretes. Es tractaria de casos on els radis de girs dels vehicles pesants que entren o surten de la plataforma única implicarien la construcció d'un gual per a vehicles que signifiqués un obstacle a la vorera de la via convencional.

#### Justificació

- Millorar l'accessibilitat universal, minimitzant desnivells en els itineraris dels vianants.
- Afavorir la prioritat dels vianants.
- Convidar a resoldre el conflicte a través del contacte social, situant el fort (vehicles motoritzats) al territori del feble (vianants).
- Si es tracta d'una cruïlla d'entrada a plataforma única, reduir les velocitats dels vehicles. Els vehicles arribaran a aquesta àrea d'intersecció després d'haver pujat pel gual i, per tant, a velocitats reduïdes i segures.
- Si es tracta d'una cruïlla de sortida de plataforma única, minimitzar el bloqueig dels fluxos de vianants. Els vehicles tendiran a vigilar més acuradament no ocupar completament aquesta àrea si se situen al nivell de la vorera de la via convencional; contràriament, si aquesta àrea se situa al nivell de la calçada de la via convencional, els vehicles esdevenen fàcilment menys conscients del bloqueig del flux transversal de vianants.

### 5.3.2. Emprar el paviment de vorera de la via convencional a l'àrea d'intersecció

A l'àrea d'intersecció entre la plataforma única i la vorera de la via convencional (elevades al mateix nivell, tal i com s'ha recomanat al punt anterior) es recomana utilitzar el mateix paviment emprat a la vorera de la via convencional.

Es recomana, doncs, no fer sobresortir el material emprat a la plataforma única per a la zona destinada al pas dels vehicles (en cas d'haver-se dissenyat amb un material diferenciador) més enllà de la línia de façana de la via convencional. Així, es pretén mantenir la continuïtat de la vorera de la via convencional alineada amb la línia de façana, o encara millor si el material de la plataforma única s'acaba abans de la línia de façana. D'aquesta manera es transmet als conductors que entren o surten a la plataforma que el seu espai s'acaba a la línia de façana (o abans), i que si han d'avançar per tenir visibilitat ho han de fer a velocitat molt reduïda perquè estan irrompent dins de la vorera.

#### Justificació

- Atorgar la prioritat al vianant sense ambigüitats, defugint utilitzar paviments directament associats a la calçada. D'aquesta manera, emprant els mateixos materials que a la vorera de la via convencional, se subratlla de manera clara la prioritat del vianant.

- Moderar les velocitats del trànsit motoritzat, pel fet de saber-se circulant per sobre d'una vorera.
- Facilitar l'accessibilitat universal, simplificant el disseny urbà amb menys paviments tàctils direccionals i de botons.
- Convidar a resoldre el conflicte a través del contacte social, situant el *fort* (vehicles motoritzats) al territori del *feble* (vianants).

En aquest sentit, i per problemes de durabilitat, si les intensitats de trànsit poden malmetre el paviment de la vorera de la via convencional, aleshores s'aconsella utilitzar un tercer paviment (diferent a l'emprat a la vorera de la via convencional i diferent al paviment de la zona de la plataforma única destinada al pas de vehicles). Aquest tercer paviment, per exemple de llambordes o formigó (amb o sense tractament superficial), s'aconsella que s'iniciï una mica abans de l'àrea d'intersecció amb la plataforma única (vegeu les figures adjuntes).

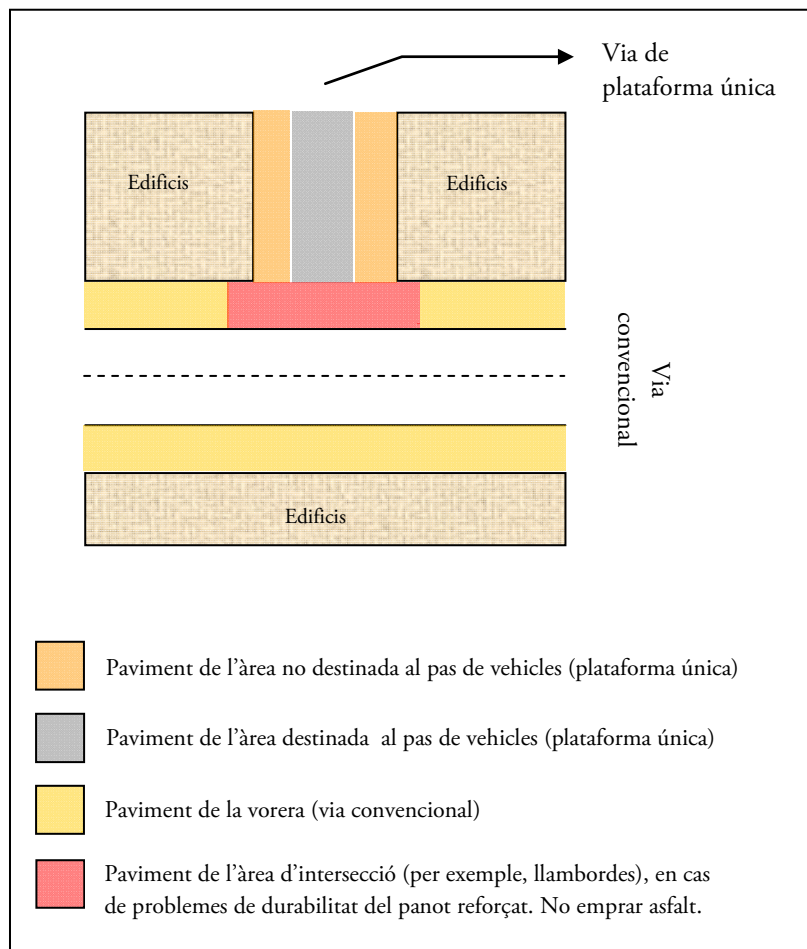
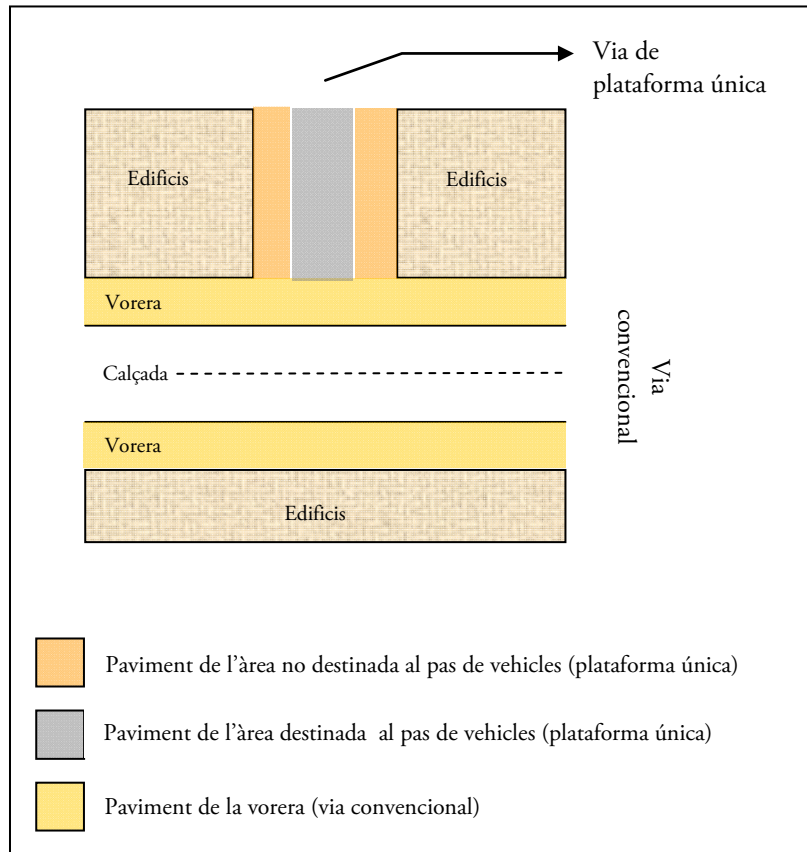


*Comparativa de la diferent percepció des de la perspectiva del vianant respecte l'ús del paviment de vorera (esquerra) o l'ús del paviment per a la circulació motoritzada (dreta).*



*Mostra de la contradicció entre el material de vorera emprat a la intersecció i el pas de vianants ubicat sobre l'asfalt de la plataforma única i fora de la trajectòria dels vianants de la via convencional.*





### 5.3.3. Evitar obstaculitzar les desviacions de trajectòria dels vianants amb mobiliari urbà

En cas de vehicles sortint de plataforma única, i per tal de minimitzar l'obstrucció que generen en espera per incorporar-se a la via convencional, és necessari que el mobiliari urbà no dificulti els desviaments de la trajectòria dels vianants, esquivant els vehicles per davant o per darrera. Cal tenir en compte, sobretot, les dimensions necessàries que exigeixen els vianants amb cadires de rodes, cotxets infantils o carros de la compra.

#### Justificació

- Atès que en aquestes cruïlles és de difícil compliment l'article 59 del Reglament General de Circulació, que estableix que els vehicles no poden obstruir la circulació de vianants, com a mínim esdevé necessari facilitar que els vianants puguin esquivar els cotxes eventualment.



*Mostra de mobiliari urbà que dificulta el desviament de la trajectòria dels vianants en cas de vehicles sortint de plataforma única en espera.*

## 5.4. Sobre la regulació de les interseccions

### 5.4.1. Limitar la regulació semafòrica a un conjunt de casos reduït

A mode general, no s'aconsella regular semafòricament el trànsit motoritzat, atès que la presència del semàfor pot induir accelerades i velocitats incompatibles amb la seguretat dels vianants. En qualsevol cas, en cas d'optar per la semaforització ha de restar clar que aquesta faci referència exclusivament a:

- les cruïlles de sortida de plataforma única;
- als vehicles motoritzats, evitant-se sempre la instal·lació de semàfors per a vianants que regulin els fluxos al llarg de la vorera de la via convencional. Ja s'ha exposat més amunt que es recomana que a través de l'ordenació de la cruïlla s'estableixi i s'accentui sense ambigüitats la prioritat dels vianants que caminen per la vorera de la via convencional respecte els cotxes sortint de la plataforma única. A més, el Reglament General de Circulació només parla de semàfors per a vianants per travessar calçades (art. 145). Atès que en el cas que ens ocupa no hi ha presència de calçada, la ubicació de semàfors per a vianants seria inadequada.

Així, doncs, la semaforització només s'hauria d'emprar en aquells casos que les elevades intensitats de trànsit de la via principal dificultin la incorporació dels vehicles sortint de la plataforma única, evitant el bloqueig perllongat de la vorera. Atesa la prioritat dels vianants, el semàfor situat a la plataforma única no podrà mostrar mai el verd, sinó el groc intermitent (en atenció a l'article 146.d del Reglament General de Circulació). En cas que la vorera de la via convencional sigui de dimensions suficients com perquè el vehicle en espera només obstaculitzi parcialment el flux de vianants i de manera poc significativa, aleshores pot evitar-se la semaforització. També pot evitar-se en cas que la intensitat de trànsit de la plataforma única sigui excepcionalment baixa.

#### Justificació

- Evitar que els vehicles que surten de la plataforma única obstaculitzin durant molta estona els fluxos transversals de vianants
- Evitar que els vehicles sortint realitzin incorporacions ràpides a la via convencional, sabedors de la dificultat de trobar un espai per incorporar-se al flux de trànsit de la via convencional, tot posant en perill els vianants. La regulació semafòrica simplifica l'objecte d'atenció dels conductors exclusivament als vianants, sabent-se que el trànsit motoritzat de la via convencional està temporalment aturat.

### 5.4.2. Minimitzar la presència de senyalització estrictament als casos normativament necessaris

Si bé l'article 57.1 del Reglament General de Circulació estableix que en defecte de senyal que reguli la preferència de pas, el conductor està obligat a cedir-lo als vehicles que s'aproximin per la seva dreta, aquesta situació rarament es produeix a casa nostra, on la majoria d'interseccions estan regulades amb senyalització específica sobre la prioritat.

Ara bé, atès que les cruïlles objecte d'estudi impliquen a vies locals, sovint regulades com a zona 30, carrers residencials o carrers per a vianants, cal evitar reiteracions amb la senyalització

respecte allò que ja està establert genèricament per la normativa. La prioritat a la dreta n'és un exemple.

Un altre exemple: atès que el Reglament General de Circulació no obliga a acompanyar els stop, cedi el pas i semàfors amb línies de detenció, no és necessari ubicar marques blanques transversals en aquestes cruïlles. Els punts d'aturada s'han de regular per la interacció i comunicació visual entre els mateixos usuaris, evitant localitzar línies de detenció que no són respectades per la seva pròpia inadequació en aquest entorn específic.



*Bon exemple en la minimització de la senyalització. En la cruïlla a primer terme s'ha senyalitzat l'obligatorietat de gir, sense senyalitzar la prioritat (establerta a la dreta, per norma general). La cruïlla a segon terme, ha senyalitzat l'stop per atorgar la prioritat a la via convencional. En aquest cas, però, tal i com s'exposa al següent apartat, només amb la senyalització vertical hagués estat suficient.*

### Justificació

- Aquests punts d'encontre, de trobada, amb vies locals implicades, han de regular-se més pel contacte social entre usuaris, que no pas per convencionalismes de la senyalització. Això no vol dir que les prioritats i les obligacions no hagin d'estar normativament ben establertes, sinó que la senyalització ha de prendre un paper reduït, just per acomplir amb la normativa vigent.

### **5.4.3. Prioritzar la senyalització vertical a la senyalització horitzontal**

Atès que no és obligatori acompanyar la senyalització vertical de marques viàries i senyals horitzontals, i amb l'objectiu de minimitzar la senyalització, s'aconsella optar preferentment per la senyalització vertical.



*Mostra de senyalització horitzontal reiterant la senyalització vertical i subratllant el paper de calçada de l'espai on s'ubiquen les marques.*

### Justificació

- La senyalització horitzontal sobre la plataforma única (marques blanques transversals de detenció, stops, cediu el pas, limitació velocitat, etc.) reforça l'associació amb les calçades de carreteres interurbanes i dificulta la percepció d'aquest espai com un espai amb preferència de vianants (tal i com està regulada en els carrers residencials).
- Resulta una contradicció en moltes plataformes úniques, on s'utilitzen materials per a la zona destinada al pas dels vehicles que s'allunyen de la tradicional calçada de carretera, emprar senyalització horitzontal sobre paviments amb una gran qualitat estètica.

### **5.4.4. Evitar la ubicació de passos de vianants**

Per als fluxos de vianants que circulen per la vorera de la via convencional s'ha d'evitar la ubicació de passos de vianants en la intersecció amb la plataforma única.

Malgrat que normativament els diferents paviments no indiquin cap tipus de preferència, cal evitar emprar asfalt en aquesta àrea d'intersecció, atès que l'ambigüitat que introdueix sovint s'acaba solucionant ubicant un pas de vianants.

### Justificació

- Com ja s'ha dit repetidament, en aquesta àrea d'intersecció la prioritat ja és dels vianants, tant si es considera com una continuïtat de la vorera o un perllongament de la plataforma única.

## 6. CONCLUSIONS

El present estudi ha pretès posar de relleu la singularitat de les cruïlles entre vies de plataforma única i vies convencionals. Aquesta singularitat està caracteritzada per la proximitat física entre les persones que van a peu i les persones darrera del volant o manillar, així com per les velocitats reduïdes dels vehicles que circulen per accedir o sortir de la plataforma única. Ambdues particularitats sumades permeten el contacte visual i la comunicació entre els diferents usuaris per tal de regular els encreuaments a través de codis socials que poden superar, si s'escau, la senyalització i normativa vigent.

Així, doncs, si bé és necessari que des de la legislació s'estableixi clarament l'ordre de prioritats entre els diferents usuaris –sobretot de cara a establir responsabilitats en cas de conflictes no resolts espontàniament entre els mateixos interessats-, també és cert que l'especificitat accentuadament urbana d'aquestes cruïlles ha de subratllar-se i posar-se clarament de manifest a través de la seva ordenació i regulació.

És en aquest sentit que les recomanacions definides aquí pretenen potenciar i convidar a resoldre els encreuaments a través del contacte visual i l'acord entre els diferents usuaris. Per a tal efecte, les recomanacions establertes cerquen fonamentalment:

- Situar els vehicles en el territori del vianant, per forçar que aquells hagin de cercar el diàleg amb aquests.
- Minimitzar la senyalització, evitant reiteracions respecte la normativa que actua per defecte i que està establerta pel Reglament General de Circulació.

D'aquesta manera, l'objectiu és subratllar i fomentar la cohabitació entre vehicles i vianants en unes cruïlles que manifesten clarament la complexitat del fet urbà, tant des de la perspectiva de la diversitat d'usuaris com de la varietat de funcions.

*Sabadell, 21 de maig de 2012*

*Màrius Navazo Lafuente  
Geògraf. Col·legiat nº1.666*

## 7. BIBLIOGRAFIA EMPRADA

CERTU (2010) *Carrefours Urbains*, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, Paris

CERTU (2010) *Guide des coussins et plateaux*, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, Paris

Departament de Política Territorial i Obres Públiques (2009) *Recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya*, Generalitat de Catalunya, Barcelona

Diputació de Barcelona (1998) *Disseny d'elements de moderació de la circulació*, Manuals nº 8, Diputació de Barcelona, Barcelona

Ministerio de Fomento (1998) *Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano*, Serie monografías, Ministerio de Fomento, Madrid

Ministerio de Vivienda (2010) *Accesibilidad en los espacio públicos urbanizados*, Ministerio de Vivienda, Madrid.

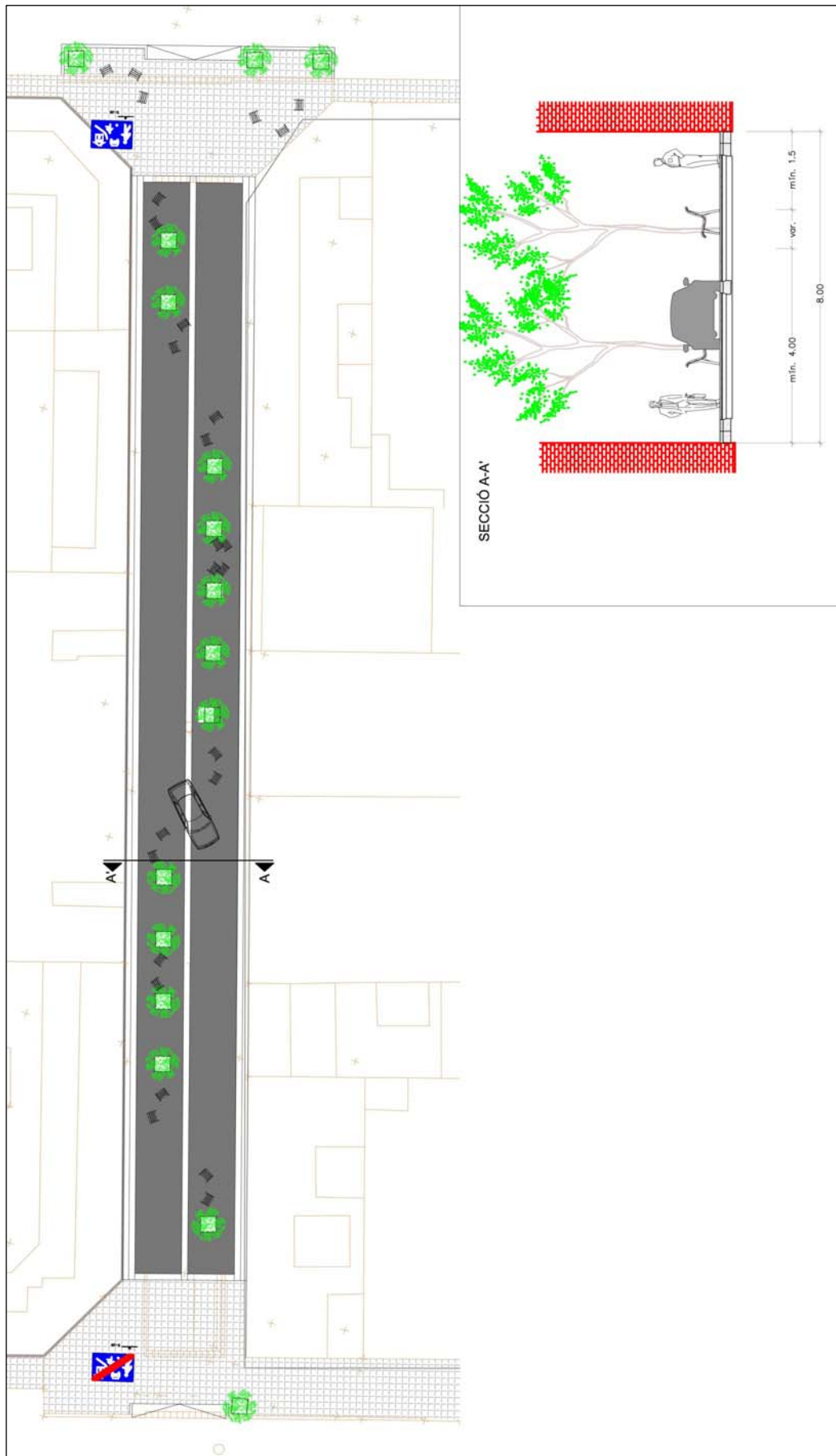
SANZ, A. (2008) *Calmar el tráfico. Pasos para una nueva cultura de la movilidad urbana*, Serie monografías, Ministerio de Fomento, Madrid.

Servei Català del Trànsit (2009), *Dossier tècnic de seguretat viària: senyalització vertical urbana*, Generalitat de Catalunya, Barcelona

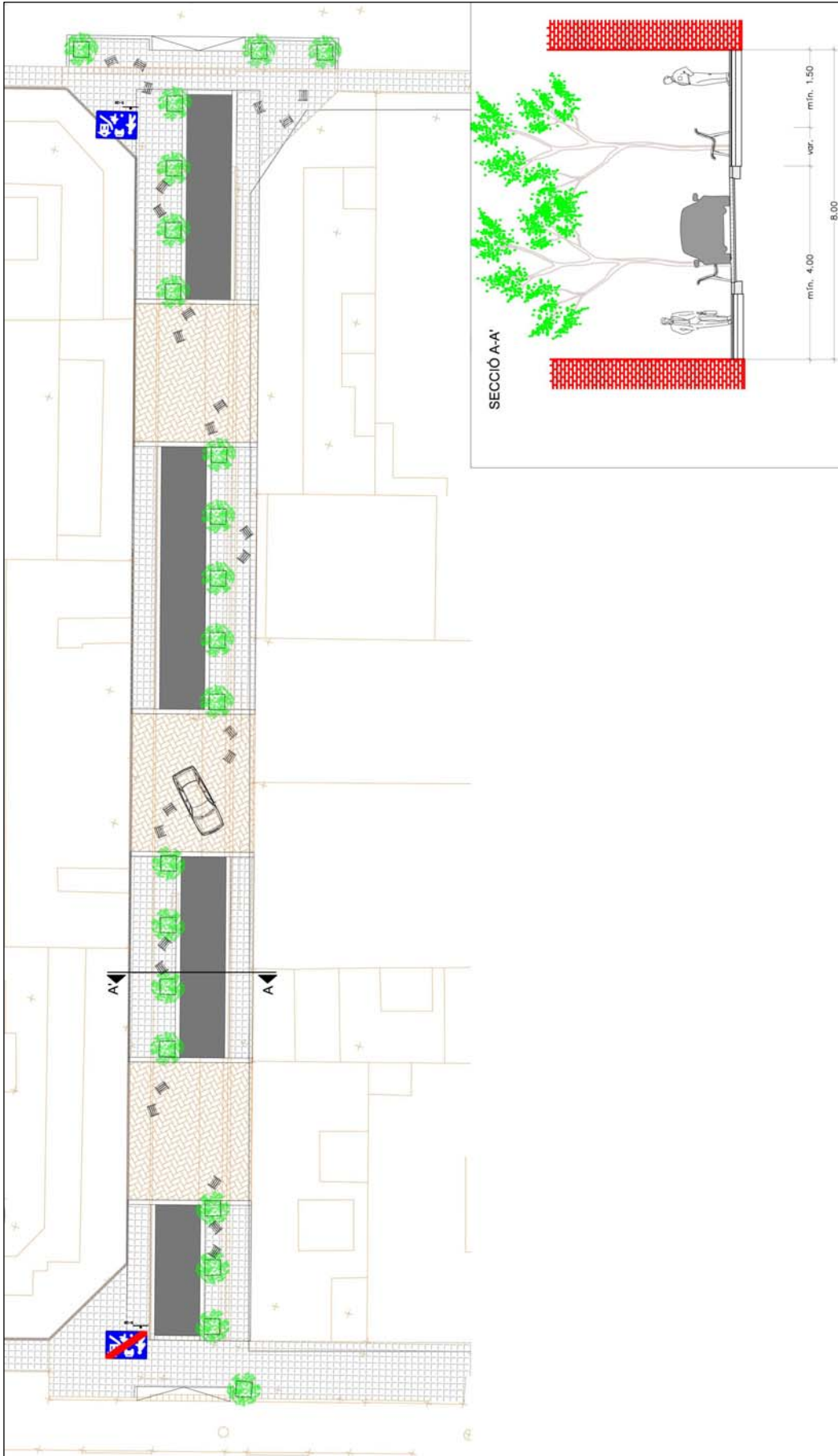
## **ANNEX 1: PLÀNOLS D'EXEMPLES**

A continuació es descriuen i proposen, a títol d'exemple, diferents alternatives de disseny de dues vies hipotètiques (carrer A i carrer B), per tal de mostrar l'ampli ventall de possibilitats en relació als conceptes exposats del disseny de les vies de caràcter més secundari (apartat 5.2).

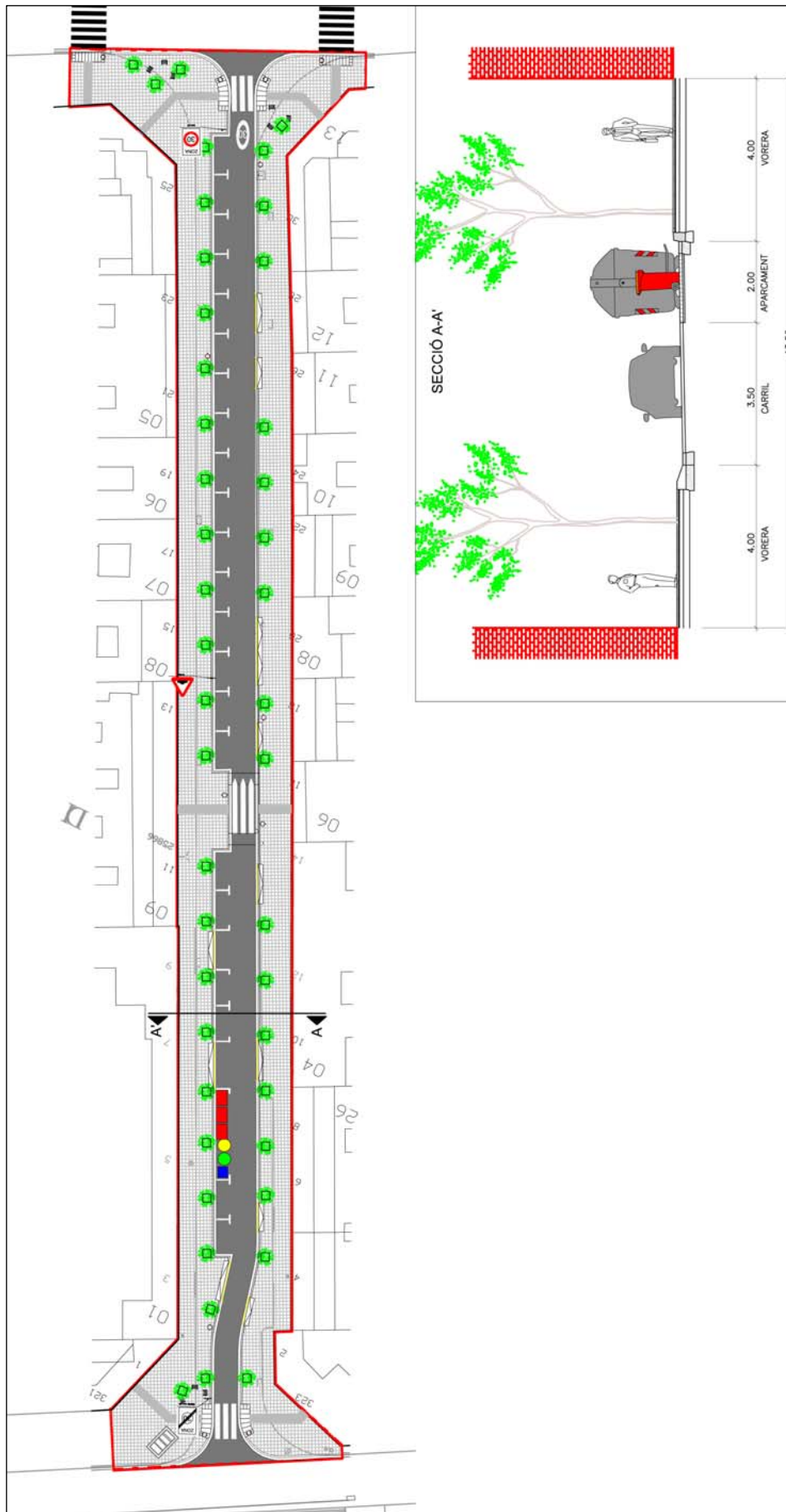




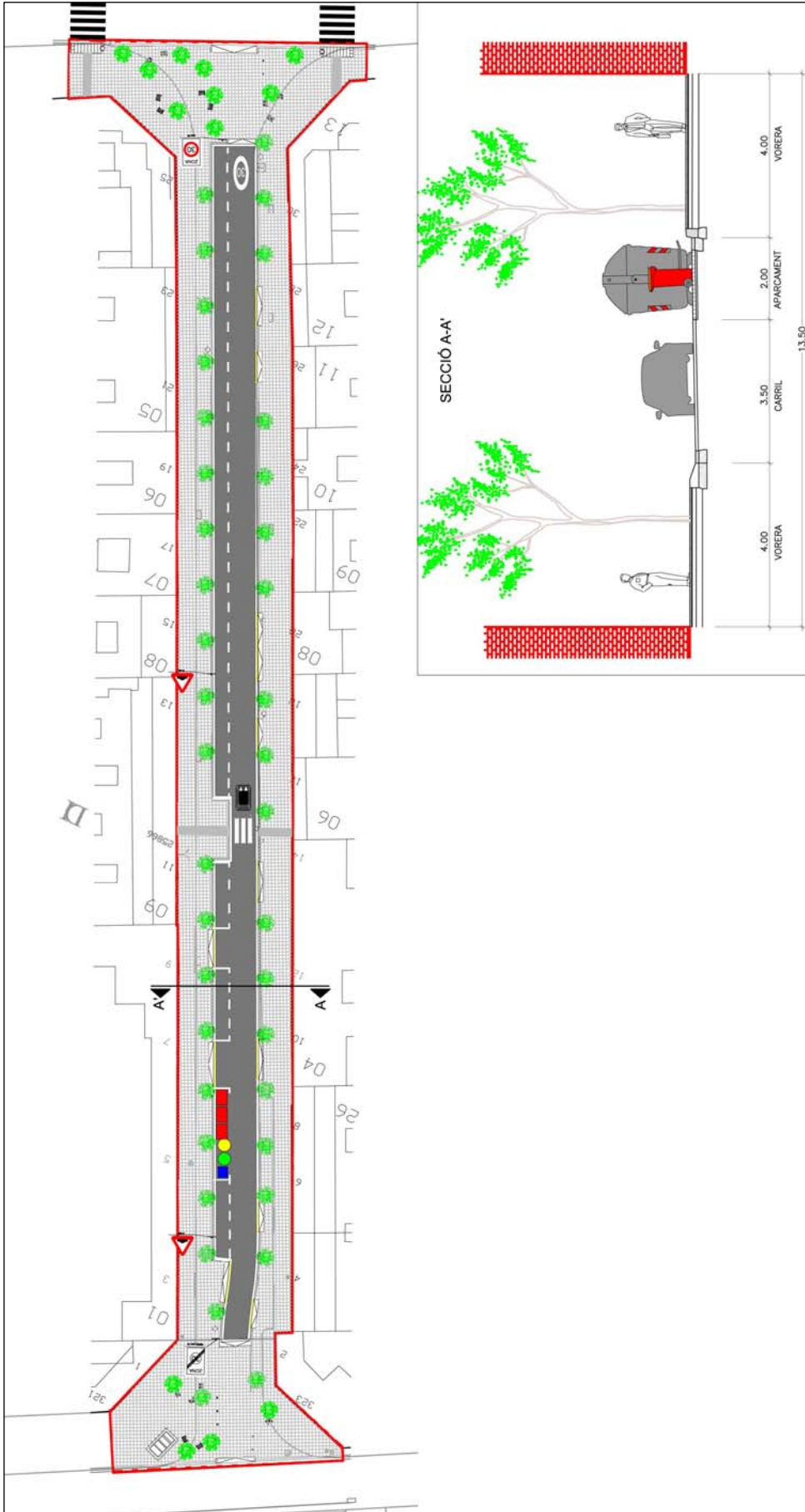
**Carrer A. Proposta 1.** Solució via de plataforma única. **Paviments.** S'utilitza el mateix paviment a tot el vial (asfalt en color i/o imprès, formigó en color i/o imprès, llamborda, etc.). Disposició d'elements lineals per adaptació a façana i a eix (prefabricats, pedra natural, llamborda, etc). **Disposició mobiliari urbà i jardineria.** Arbrat i cadires a banda i banda (al portell) per trencar la linealitat de la trajectòria dels vehicles. **Intersecció amb vorera via principal - convencional.** S'ha emprat el paviment de la vorera de la via convencional (habitualment panot).



**Carrer A. Proposta 2.** Solució via de plataforma única. Paviments. S'utilitza panot en zona adjacent a façana i asfalt en banda central. S'incorporen 3 àrees de llamborda de façana a façana que trenquen la continuïtat d'asfalt i panot. **Disposició mobiliari urbà i jardineria.** Arbrat i cadires a banda i banda (al portell) per trencar la linealitat de la trajectòria dels vehicles. **Intersecció amb vorera via principal - convencional.** A la intersecció entre el vial de plataforma única i la vorera de la via convencional s'ha emprat el paviment de la vorera de la via convencional (habitualment panot). L'asfalt de la via de plataforma única acaba a la línia de façana de la via convencional – principal.



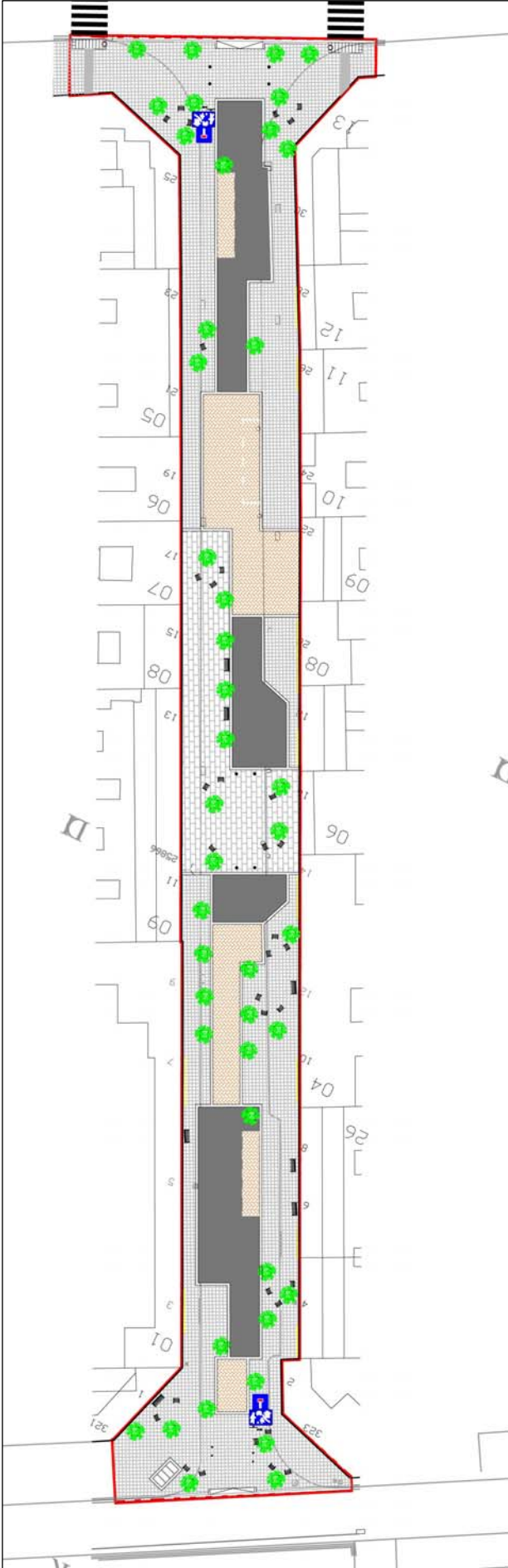
**Carrer B. Proposta 1.** Solució via convencional regulada com a zona 30. Aparcament en cordó a una banda. **Paviments.** Panot a les voreres i asfalt en calçada (opció d'altres paviments com llamborda, etc.). La vorera s'eixampla a l'altura dels passos de vianants. **Pacificació trànsit.** Pas de vianants elevat al centre del tram i xicana en sortida. **Disposició mobiliari urbà i jardineria.** Arbrat i bancs alineats amb vorada. Als accessos, distribució irregular de bancs i cadires sense afectar les trajectòries de vianants. **Intersecció amb vorera via principal - convencional.** La vorera de la via convencional s'interromp. Pas de vianants en calçada.



**Carrer B. Proposta 2.** Solució via convencional regulada com a zona 30. Aparcament en cordó a una banda. **Paviments.** Panot a les voreres i asfalt en calçada (opció d'altres paviments com llamborda, etc.). La vorera s'eixampla a l'altura dels passos de vianants. **Pacificació trànsit.** Coixí berlínès al centre del tram i voreres contínues en accessos. **Disposició mobiliari urbà i jardineria.** Arbrat i bancs alineats amb vorada. Als accessos, distribució irregular de bancs i cadires sense afectar les trajectòries de vianants. **Intersecció amb vorera via principal - convencional.** Vorera contínua de la via principal – convencional.



**Carrer B. Proposta 3.** Solució via convencional regulada com a zona 30. Aparcament en cordó a les dues bandes. **Paviments.** Panot a les voreres i asfalt en calçada (opció d'altres paviments com llamborda, etc.). La vorera s'exemplifica a l'altura dels passos de vianants. **Pacificació trànsit.** Estretament de calçada a l'altura del pas de vianants al centre del tram i xicana en sortida. **Disposició mobiliari urbà i jardineria.** Arbrat i bancs alineats amb vorada. Als accessos, distribució irregular de bancs i cadires sense afectar les trajectòries de vianants. **Intersecció amb vorera via principal - convencional.** La vorera de la via convencional s'interromp. Pas de vianants en calçada.



**Carrer B. Proposta 4.** Solució via de plataforma única. Possibilitat de marcar zones d'estacionament (residencial, càrrega i descàrrega, etc.).  
**Paviments.** Polígons irregulars d'asfalt, panot,, formigó, llamborda, etc. L'objectiu és trencar la linealitat i homogeneïtat. **Disposició mobiliari urbà i jardineria.** Arbrat, bancs i cadires disposats irregularment trencant la linealitat de la trajectòria dels vehicles. Opcionalment, pilons al centre creant un espai tancat als vehicles. Als accessos, distribució irregular de bancs i cadires sense afectar les trajectòries de vianants. **Intersecció amb vorera via principal - convencional.** S'ha emprat el paviment de la vorera de la via convencional (habitualment panot). Arbrat i cadires conformen aquest espai com una anticipació de la plataforma única.



**Carrer B. Proposta 5.** Solució via de plataforma única. Possibilitat de marcar zones d'estacionament (residencial, càrrega i descàrrega, etc.). Paviments. S'utilitza el mateix paviment a tot el vial (asfalt en color i/o imprès, formigó en color i/o imprès, llamborda, etc.). S'incorporen àrees de diferent paviment de façana a façana que trenquen la continuïtat. **Disposició mobiliari urbà i jardineria.** Arbrat, bancs i cadires disposats irregularment trencant la linealitat de la trajectòria dels vehicles. Opcionalment, possibilitat d'instal·lar una zona de jocs infantils. Als accessos, distribució irregular de bancs i cadires sense afectar les trajectòries de vianants. **Intersecció amb vorera via principal - convencional.** S'ha emprat el paviment de la vorera de la via convencional (habitualment panot). Arbrat i cadires conformen aquest espai com una anticipació de la plataforma única.

## ANNEX 2. AFORAMENTS VOLUM DE VEHICLES

Durant els mesos de febrer i maig de 2012, es van realitzar aforaments de nombre de vehicles a diverses vies de plataforma única de L'Hospitalet de Llobregat, concretament als carrers de la Casa Nova, Estrella i Vilumara i al Passatge Xerricó.

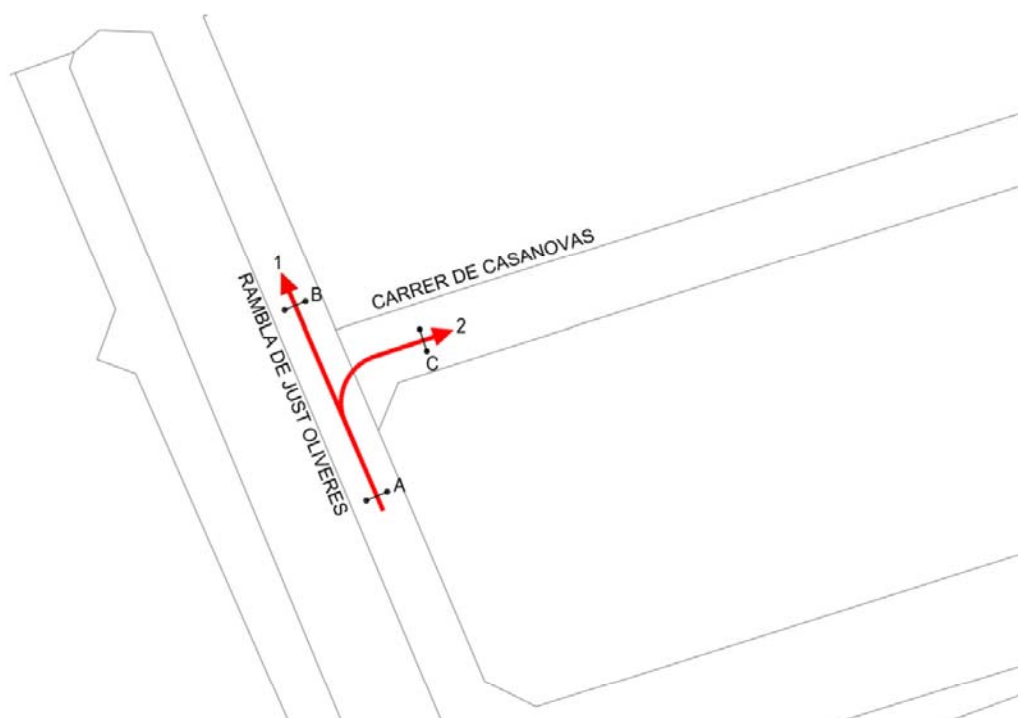
Els aforaments van ser manuals de 8 hores (de 8 a 12 h i de 16 a 20 h), excepte al carrer Vilumara que va ser automàtic durant dos dies, essent els resultats els mostrats a continuació.

Carrer	Tipus d'aforament	Data	IMD (veh/dia)
C. de la Casa Nova	Manual	Dilluns 27 de Febrer	209
Ptge. Can Xerricó	Manual	Dimarts 28 de Febrer	197
C. Estrella	Manual	Dimecres 29 de Febrer	790
C. Vilumara	Automàtic	Dimecres 29 de Febrer	1103
		Dijous 1 de Març	1123

A les pàgines següents s'adjunten les dades completes per a cada via.



### C. DE LA CASA NOVA



#### VOLUM DE TRÀNSIT DE CADA MOVIMENT

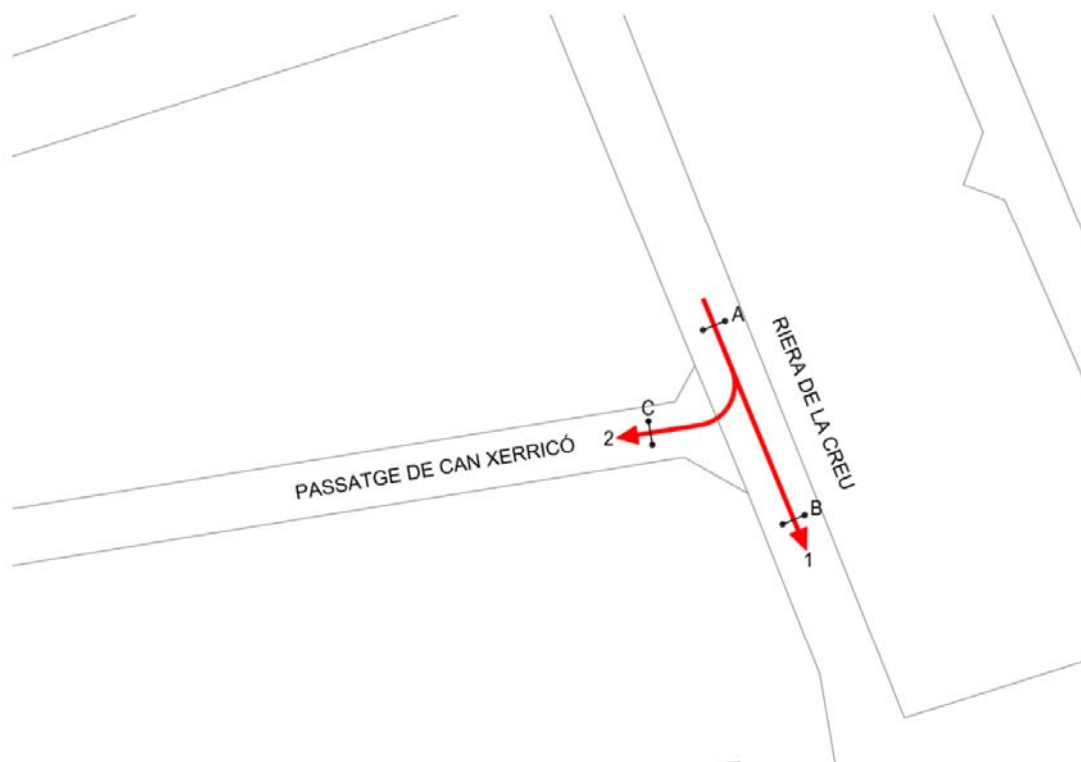
Moviment	Coef. M	8 a 12 h.	Coef. T	16 a 20 h.	24 Hores
1	0,240	266	0,281	336	1.152
2	0,240	44	0,281	66	209

#### VOLUM DE TRÀNSIT A CADA SECCIÓ

Secció	Coef. M	8 a 12 h.	Coef. T	16 a 20 h.	24 Hores
A	0,240	310	0,281	402	1.361
B	0,240	266	0,281	336	1.152
C	0,240	44	0,281	66	209

<b>Any:</b>	2012																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>Data:</b>	27 de Febrer																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>Dia de la setmana:</b>	Dilluns																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>Lloc:</b>	C. de la Casa Nova - Rbla. Just Oliveras																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>Districte:</b>	I																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>Tipus:</b>	Vehicles																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>Horari matí:</b>	8 a 12 h.																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>Horari tarda:</b>	16 a 20 h.																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>Coefficient:</b>	8 a 12 h.	0,240																																																																																																																																																																																																																																																													
<b>Coefficient:</b>	16 a 20 h.	0,281																																																																																																																																																																																																																																																													
<b>Data:</b> 27 de Febrer <b>Dilluns</b>																																																																																																																																																																																																																																																															
<b>Lloc:</b> C. de la Casa Nova - Rbla. Just Oliveras																																																																																																																																																																																																																																																															
<b>Districte:</b> I																																																																																																																																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">HORA</th> <th colspan="2">Mov: 1</th> <th colspan="3">Tipus: Vehicles</th> <th rowspan="2">TOTAL</th> <th rowspan="2">HORA</th> <th colspan="2">Mov: 2</th> <th colspan="3">Tipus: Vehicles</th> <th rowspan="2">TOTAL</th> </tr> <tr> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> <th>C4</th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> <th>C4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>6-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>7-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>7-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>8-9</td><td>7</td><td>11</td><td>21</td><td>21</td><td>60</td><td>8-9</td><td>1</td><td>6</td><td>4</td><td>6</td><td>17</td></tr> <tr><td>9-10</td><td>15</td><td>17</td><td>16</td><td>12</td><td>60</td><td>9-10</td><td>5</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td>11</td></tr> <tr><td>10-11</td><td>15</td><td>14</td><td>23</td><td>14</td><td>66</td><td>10-11</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td><td>4</td><td>11</td></tr> <tr><td>11-12</td><td>26</td><td>14</td><td>15</td><td>25</td><td>80</td><td>11-12</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>12-13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>12-13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>13-14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>13-14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>14-15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>14-15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>15-16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>15-16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>16-17</td><td>15</td><td>13</td><td>18</td><td>29</td><td>75</td><td>16-17</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>13</td></tr> <tr><td>17-18</td><td>19</td><td>23</td><td>13</td><td>17</td><td>72</td><td>17-18</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td><td>11</td></tr> <tr><td>18-19</td><td>22</td><td>25</td><td>22</td><td>30</td><td>99</td><td>18-19</td><td>6</td><td>7</td><td>5</td><td>5</td><td>23</td></tr> <tr><td>19-20</td><td>22</td><td>26</td><td>21</td><td>21</td><td>90</td><td>19-20</td><td>5</td><td>5</td><td>3</td><td>6</td><td>19</td></tr> <tr><td>20-21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>20-21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>21-22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>21-22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>22-23</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>22-23</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>Total de:</td><td colspan="2">8 a 12 h.</td><td colspan="3">266</td><td>Total de:</td><td colspan="2">8 a 12 h.</td><td colspan="3">44</td></tr> <tr><td>Total de:</td><td colspan="2">16 a 20 h.</td><td colspan="3">336</td><td>Total de:</td><td colspan="2">16 a 20 h.</td><td colspan="3">66</td></tr> </tbody> </table>						HORA	Mov: 1		Tipus: Vehicles			TOTAL	HORA	Mov: 2		Tipus: Vehicles			TOTAL	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	6-7					0	6-7					0	7-8					0	7-8					0	8-9	7	11	21	21	60	8-9	1	6	4	6	17	9-10	15	17	16	12	60	9-10	5	1	1	4	11	10-11	15	14	23	14	66	10-11	1	4	2	4	11	11-12	26	14	15	25	80	11-12	1	1	2	1	5	12-13					0	12-13					0	13-14					0	13-14					0	14-15					0	14-15					0	15-16					0	15-16					0	16-17	15	13	18	29	75	16-17	2	4	4	3	13	17-18	19	23	13	17	72	17-18	1	3	2	5	11	18-19	22	25	22	30	99	18-19	6	7	5	5	23	19-20	22	26	21	21	90	19-20	5	5	3	6	19	20-21					0	20-21					0	21-22					0	21-22					0	22-23					0	22-23					0	Total de:	8 a 12 h.		266			Total de:	8 a 12 h.		44			Total de:	16 a 20 h.		336			Total de:	16 a 20 h.		66		
HORA	Mov: 1		Tipus: Vehicles				TOTAL	HORA	Mov: 2		Tipus: Vehicles			TOTAL																																																																																																																																																																																																																																																	
	C1	C2	C3	C4	C1	C2			C3	C4																																																																																																																																																																																																																																																					
6-7					0	6-7					0																																																																																																																																																																																																																																																				
7-8					0	7-8					0																																																																																																																																																																																																																																																				
8-9	7	11	21	21	60	8-9	1	6	4	6	17																																																																																																																																																																																																																																																				
9-10	15	17	16	12	60	9-10	5	1	1	4	11																																																																																																																																																																																																																																																				
10-11	15	14	23	14	66	10-11	1	4	2	4	11																																																																																																																																																																																																																																																				
11-12	26	14	15	25	80	11-12	1	1	2	1	5																																																																																																																																																																																																																																																				
12-13					0	12-13					0																																																																																																																																																																																																																																																				
13-14					0	13-14					0																																																																																																																																																																																																																																																				
14-15					0	14-15					0																																																																																																																																																																																																																																																				
15-16					0	15-16					0																																																																																																																																																																																																																																																				
16-17	15	13	18	29	75	16-17	2	4	4	3	13																																																																																																																																																																																																																																																				
17-18	19	23	13	17	72	17-18	1	3	2	5	11																																																																																																																																																																																																																																																				
18-19	22	25	22	30	99	18-19	6	7	5	5	23																																																																																																																																																																																																																																																				
19-20	22	26	21	21	90	19-20	5	5	3	6	19																																																																																																																																																																																																																																																				
20-21					0	20-21					0																																																																																																																																																																																																																																																				
21-22					0	21-22					0																																																																																																																																																																																																																																																				
22-23					0	22-23					0																																																																																																																																																																																																																																																				
Total de:	8 a 12 h.		266			Total de:	8 a 12 h.		44																																																																																																																																																																																																																																																						
Total de:	16 a 20 h.		336			Total de:	16 a 20 h.		66																																																																																																																																																																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">HORA</th> <th colspan="2">Mov: 3</th> <th colspan="3">Tipus: Vehicles</th> <th rowspan="2">TOTAL</th> <th rowspan="2">HORA</th> <th colspan="2">Mov: 4</th> <th colspan="3">Tipus: Vehicles</th> <th rowspan="2">TOTAL</th> </tr> <tr> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> <th>C4</th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> <th>C4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>6-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>7-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>7-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>8-9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>8-9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>9-10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>9-10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>10-11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>10-11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>11-12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>11-12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>12-13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>12-13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>13-14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>13-14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>14-15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>14-15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>15-16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>15-16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>16-17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>16-17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>17-18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>17-18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>18-19</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>18-19</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>19-20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>19-20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>20-21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>20-21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>21-22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>21-22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>22-23</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>22-23</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>Total de:</td><td colspan="2">8 a 12 h.</td><td colspan="3">0</td><td>Total de:</td><td colspan="2">8 a 12 h.</td><td colspan="3">0</td></tr> <tr><td>Total de:</td><td colspan="2">16 a 20 h.</td><td colspan="3">0</td><td>Total de:</td><td colspan="2">16 a 20 h.</td><td colspan="3">0</td></tr> </tbody> </table>						HORA	Mov: 3		Tipus: Vehicles			TOTAL	HORA	Mov: 4		Tipus: Vehicles			TOTAL	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	6-7					0	6-7					0	7-8					0	7-8					0	8-9					0	8-9					0	9-10					0	9-10					0	10-11					0	10-11					0	11-12					0	11-12					0	12-13					0	12-13					0	13-14					0	13-14					0	14-15					0	14-15					0	15-16					0	15-16					0	16-17					0	16-17					0	17-18					0	17-18					0	18-19					0	18-19					0	19-20					0	19-20					0	20-21					0	20-21					0	21-22					0	21-22					0	22-23					0	22-23					0	Total de:	8 a 12 h.		0			Total de:	8 a 12 h.		0			Total de:	16 a 20 h.		0			Total de:	16 a 20 h.		0		
HORA	Mov: 3		Tipus: Vehicles				TOTAL	HORA	Mov: 4		Tipus: Vehicles			TOTAL																																																																																																																																																																																																																																																	
	C1	C2	C3	C4	C1	C2			C3	C4																																																																																																																																																																																																																																																					
6-7					0	6-7					0																																																																																																																																																																																																																																																				
7-8					0	7-8					0																																																																																																																																																																																																																																																				
8-9					0	8-9					0																																																																																																																																																																																																																																																				
9-10					0	9-10					0																																																																																																																																																																																																																																																				
10-11					0	10-11					0																																																																																																																																																																																																																																																				
11-12					0	11-12					0																																																																																																																																																																																																																																																				
12-13					0	12-13					0																																																																																																																																																																																																																																																				
13-14					0	13-14					0																																																																																																																																																																																																																																																				
14-15					0	14-15					0																																																																																																																																																																																																																																																				
15-16					0	15-16					0																																																																																																																																																																																																																																																				
16-17					0	16-17					0																																																																																																																																																																																																																																																				
17-18					0	17-18					0																																																																																																																																																																																																																																																				
18-19					0	18-19					0																																																																																																																																																																																																																																																				
19-20					0	19-20					0																																																																																																																																																																																																																																																				
20-21					0	20-21					0																																																																																																																																																																																																																																																				
21-22					0	21-22					0																																																																																																																																																																																																																																																				
22-23					0	22-23					0																																																																																																																																																																																																																																																				
Total de:	8 a 12 h.		0			Total de:	8 a 12 h.		0																																																																																																																																																																																																																																																						
Total de:	16 a 20 h.		0			Total de:	16 a 20 h.		0																																																																																																																																																																																																																																																						

## PTGE. CAN XERRICÓ



### VOLUM DE TRÀNSIT DE CADA MOVIMENT

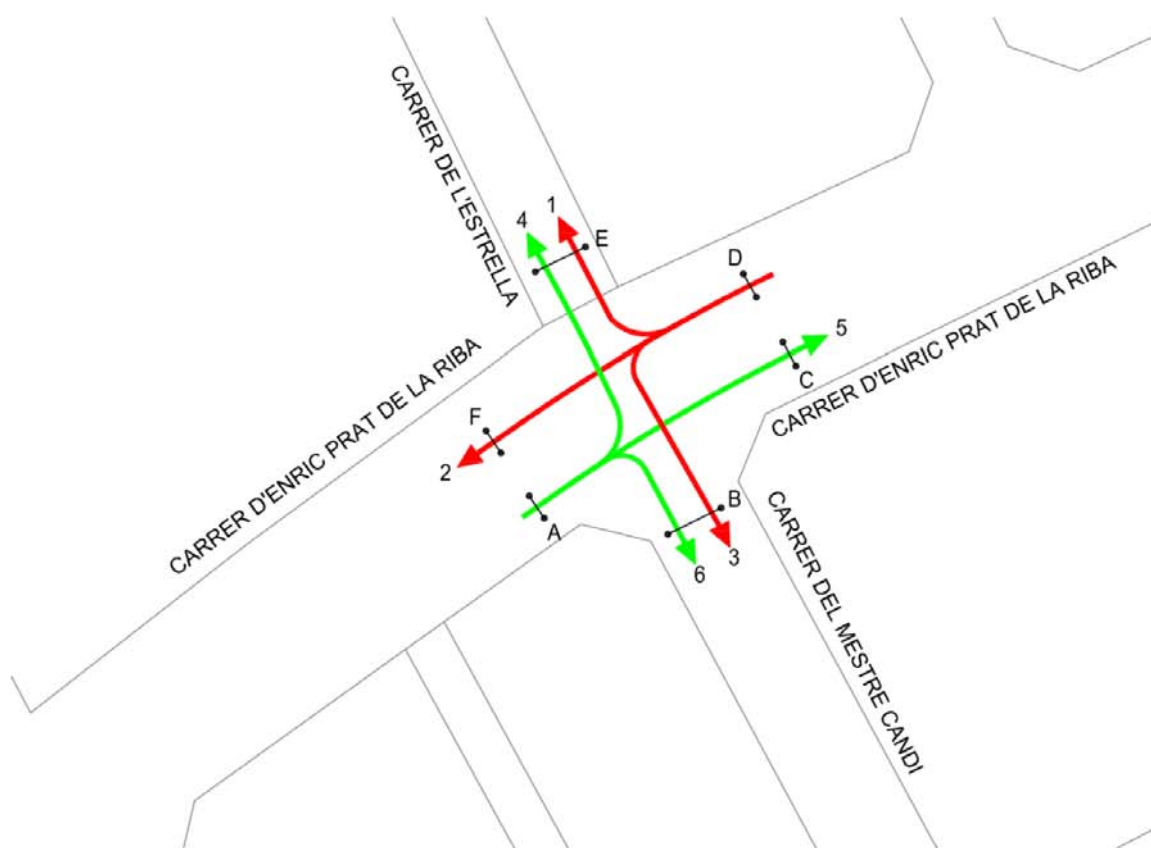
Moviment	Coef. M	8 a 12 h.	Coef. T	16 a 20 h.	24 Hores
1	0,240	861	0,281	844	3.296
2	0,240	44	0,281	59	197

### VOLUM DE TRÀNSIT A CADA SECCIÓ

Secció	Coef. M	8 a 12 h.	Coef. T	16 a 20 h.	24 Hores
A	0,240	905	0,281	903	3.492
B	0,240	861	0,281	844	3.296
C	0,240	44	0,281	59	197

Any:	2012																																																																																																																																																																																																																																																																												
Data:	28 de Febrer																																																																																																																																																																																																																																																																												
Dia de la setmana:	Dimarts																																																																																																																																																																																																																																																																												
Lloc:	Pstge. De Can Xerricó - Riera de la Creu																																																																																																																																																																																																																																																																												
Districte:	I																																																																																																																																																																																																																																																																												
Tipus:	Vehicles																																																																																																																																																																																																																																																																												
Horari matí:	8 a 12 h.																																																																																																																																																																																																																																																																												
Horari tarda:	16 a 20 h.																																																																																																																																																																																																																																																																												
Coeficient:	8 a 12 h.				0,240																																																																																																																																																																																																																																																																								
Coeficient:	16 a 20 h.				0,281																																																																																																																																																																																																																																																																								
<b>----</b>																																																																																																																																																																																																																																																																													
Data:	28 de Febrer				Dimarts																																																																																																																																																																																																																																																																								
Lloc:	Pstge. De Can Xerricó - Riera de la Creu																																																																																																																																																																																																																																																																												
Districte:	I																																																																																																																																																																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Mov: 1</th> <th colspan="6">Mov: 2</th> </tr> <tr> <th colspan="6">Tipus: Vehicles</th> <th colspan="6">Tipus: Vehicles</th> </tr> <tr> <th>HORA</th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> <th>C4</th> <th>TOTAL</th> <th>HORA</th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> <th>C4</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>6-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>7-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>7-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>8-9</td><td>65</td><td>73</td><td>70</td><td>63</td><td>271</td><td>8-9</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td><td>9</td></tr> <tr><td>9-10</td><td>78</td><td>58</td><td>38</td><td>39</td><td>213</td><td>9-10</td><td>6</td><td>4</td><td>1</td><td>5</td><td>16</td></tr> <tr><td>10-11</td><td>37</td><td>52</td><td>53</td><td>51</td><td>193</td><td>10-11</td><td>0</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>6</td></tr> <tr><td>11-12</td><td>51</td><td>38</td><td>45</td><td>50</td><td>184</td><td>11-12</td><td>1</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>13</td></tr> <tr><td>12-13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>12-13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>13-14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>13-14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>14-15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>14-15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>15-16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>15-16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>16-17</td><td>37</td><td>44</td><td>48</td><td>64</td><td>193</td><td>16-17</td><td>2</td><td>4</td><td>0</td><td>5</td><td>11</td></tr> <tr><td>17-18</td><td>45</td><td>82</td><td>74</td><td>43</td><td>244</td><td>17-18</td><td>2</td><td>6</td><td>0</td><td>3</td><td>11</td></tr> <tr><td>18-19</td><td>44</td><td>62</td><td>49</td><td>61</td><td>216</td><td>18-19</td><td>5</td><td>4</td><td>0</td><td>5</td><td>14</td></tr> <tr><td>19-20</td><td>53</td><td>49</td><td>43</td><td>46</td><td>191</td><td>19-20</td><td>4</td><td>7</td><td>8</td><td>4</td><td>23</td></tr> <tr><td>20-21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>20-21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>21-22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>21-22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>22-23</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>22-23</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>Total de:</td><td colspan="4">8 a 12 h.</td><td>861</td><td>Total de:</td><td colspan="4">8 a 12 h.</td><td>44</td></tr> <tr><td>Total de:</td><td colspan="4">16 a 20 h.</td><td>844</td><td>Total de:</td><td colspan="4">16 a 20 h.</td><td>59</td></tr> </tbody> </table>						Mov: 1						Mov: 2						Tipus: Vehicles						Tipus: Vehicles						HORA	C1	C2	C3	C4	TOTAL	HORA	C1	C2	C3	C4	TOTAL	6-7					0	6-7					0	7-8					0	7-8					0	8-9	65	73	70	63	271	8-9	2	3	3	1	9	9-10	78	58	38	39	213	9-10	6	4	1	5	16	10-11	37	52	53	51	193	10-11	0	3	2	1	6	11-12	51	38	45	50	184	11-12	1	5	4	3	13	12-13					0	12-13					0	13-14					0	13-14					0	14-15					0	14-15					0	15-16					0	15-16					0	16-17	37	44	48	64	193	16-17	2	4	0	5	11	17-18	45	82	74	43	244	17-18	2	6	0	3	11	18-19	44	62	49	61	216	18-19	5	4	0	5	14	19-20	53	49	43	46	191	19-20	4	7	8	4	23	20-21					0	20-21					0	21-22					0	21-22					0	22-23					0	22-23					0	Total de:	8 a 12 h.				861	Total de:	8 a 12 h.				44	Total de:	16 a 20 h.				844	Total de:	16 a 20 h.				59
Mov: 1						Mov: 2																																																																																																																																																																																																																																																																							
Tipus: Vehicles						Tipus: Vehicles																																																																																																																																																																																																																																																																							
HORA	C1	C2	C3	C4	TOTAL	HORA	C1	C2	C3	C4	TOTAL																																																																																																																																																																																																																																																																		
6-7					0	6-7					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
7-8					0	7-8					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
8-9	65	73	70	63	271	8-9	2	3	3	1	9																																																																																																																																																																																																																																																																		
9-10	78	58	38	39	213	9-10	6	4	1	5	16																																																																																																																																																																																																																																																																		
10-11	37	52	53	51	193	10-11	0	3	2	1	6																																																																																																																																																																																																																																																																		
11-12	51	38	45	50	184	11-12	1	5	4	3	13																																																																																																																																																																																																																																																																		
12-13					0	12-13					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
13-14					0	13-14					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
14-15					0	14-15					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
15-16					0	15-16					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
16-17	37	44	48	64	193	16-17	2	4	0	5	11																																																																																																																																																																																																																																																																		
17-18	45	82	74	43	244	17-18	2	6	0	3	11																																																																																																																																																																																																																																																																		
18-19	44	62	49	61	216	18-19	5	4	0	5	14																																																																																																																																																																																																																																																																		
19-20	53	49	43	46	191	19-20	4	7	8	4	23																																																																																																																																																																																																																																																																		
20-21					0	20-21					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
21-22					0	21-22					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
22-23					0	22-23					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
Total de:	8 a 12 h.				861	Total de:	8 a 12 h.				44																																																																																																																																																																																																																																																																		
Total de:	16 a 20 h.				844	Total de:	16 a 20 h.				59																																																																																																																																																																																																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Mov: 3</th> <th colspan="6">Mov: 4</th> </tr> <tr> <th colspan="6">Tipus: Vehicles</th> <th colspan="6">Tipus: Vehicles</th> </tr> <tr> <th>HORA</th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> <th>C4</th> <th>TOTAL</th> <th>HORA</th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> <th>C4</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>6-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>7-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>7-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>8-9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>8-9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>9-10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>9-10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>10-11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>10-11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>11-12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>11-12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>12-13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>12-13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>13-14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>13-14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>14-15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>14-15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>15-16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>15-16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>16-17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>16-17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>17-18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>17-18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>18-19</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>18-19</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>19-20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>19-20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>20-21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>20-21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>21-22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>21-22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>22-23</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>22-23</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>Total de:</td><td colspan="4">8 a 12 h.</td><td>0</td><td>Total de:</td><td colspan="4">8 a 12 h.</td><td>0</td></tr> <tr><td>Total de:</td><td colspan="4">16 a 20 h.</td><td>0</td><td>Total de:</td><td colspan="4">16 a 20 h.</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>						Mov: 3						Mov: 4						Tipus: Vehicles						Tipus: Vehicles						HORA	C1	C2	C3	C4	TOTAL	HORA	C1	C2	C3	C4	TOTAL	6-7					0	6-7					0	7-8					0	7-8					0	8-9					0	8-9					0	9-10					0	9-10					0	10-11					0	10-11					0	11-12					0	11-12					0	12-13					0	12-13					0	13-14					0	13-14					0	14-15					0	14-15					0	15-16					0	15-16					0	16-17					0	16-17					0	17-18					0	17-18					0	18-19					0	18-19					0	19-20					0	19-20					0	20-21					0	20-21					0	21-22					0	21-22					0	22-23					0	22-23					0	Total de:	8 a 12 h.				0	Total de:	8 a 12 h.				0	Total de:	16 a 20 h.				0	Total de:	16 a 20 h.				0
Mov: 3						Mov: 4																																																																																																																																																																																																																																																																							
Tipus: Vehicles						Tipus: Vehicles																																																																																																																																																																																																																																																																							
HORA	C1	C2	C3	C4	TOTAL	HORA	C1	C2	C3	C4	TOTAL																																																																																																																																																																																																																																																																		
6-7					0	6-7					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
7-8					0	7-8					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
8-9					0	8-9					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
9-10					0	9-10					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
10-11					0	10-11					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
11-12					0	11-12					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
12-13					0	12-13					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
13-14					0	13-14					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
14-15					0	14-15					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
15-16					0	15-16					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
16-17					0	16-17					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
17-18					0	17-18					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
18-19					0	18-19					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
19-20					0	19-20					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
20-21					0	20-21					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
21-22					0	21-22					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
22-23					0	22-23					0																																																																																																																																																																																																																																																																		
Total de:	8 a 12 h.				0	Total de:	8 a 12 h.				0																																																																																																																																																																																																																																																																		
Total de:	16 a 20 h.				0	Total de:	16 a 20 h.				0																																																																																																																																																																																																																																																																		

### C. ESTRELLA



#### VOLUM DE TRÀNSIT DE CADA MOVIMENT

Moviment	Coef. M	8 a 12 h.	Coef. T	16 a 20 h.	24 Hores
1	0,240	97	0,281	93	368
2	0,240	820	0,281	884	3.281
3	0,240	285	0,281	319	1.161
4	0,240	102	0,281	118	422
5	0,240	865	0,281	844	3.304
6	0,240	266	0,281	288	1.067

#### VOLUM DE TRÀNSIT A CADA SECCIÓ

Secció	Coef. M	8 a 12 h.	Coef. T	16 a 20 h.	24 Hores
A	0,240	1.233	0,281	1.250	4.793
B	0,240	551	0,281	607	2.228
C	0,240	865	0,281	844	3.304
D	0,240	1.202	0,281	1.296	4.810
E	0,240	199	0,281	211	790
F	0,240	820	0,281	884	3.281

<b>Any:</b>	<b>2012</b>										
<b>Data:</b>	<b>29 de Febrer</b>										
<b>Dia de la setmana:</b>	<b>Dimecres</b>										
<b>Lloc:</b>	<b>C. Estrella - C. Enric prat de la Riba - C. Mestre Candi</b>										
<b>Districte:</b>	<b>I</b>										
<b>Tipus:</b>	<b>Vehicles</b>										
<b>Horari matí:</b>	<b>8 a 12 h.</b>										
<b>Horari tarda:</b>	<b>16 a 20 h.</b>										
<b>Coefficient:</b>	<b>8 a 12 h.</b>				<b>0,240</b>						
<b>Coefficient:</b>	<b>16 a 20 h.</b>				<b>0,281</b>						
<hr/>											
<b>Data:</b>	29 de Febrer				<b>Dimecres</b>						
<b>Lloc:</b>	<b>C. Estrella - C. Enric prat de la Riba - C. Mestre Candi</b>										
<b>Districte:</b>	<b>I</b>										
	<b>Mov: 1</b>					<b>Mov: 2</b>					
	<b>Tipus: Vehicles</b>					<b>Tipus: Vehicles</b>					
<b>HORA</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HORA</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>TOTAL</b>
6-7					0	6-7					0
7-8					0	7-8					0
8-9	5	6	6	9	26	8-9	61	47	53	48	209
9-10	10	8	4	5	27	9-10	66	48	53	49	216
10-11	9	10	4	1	24	10-11	55	42	48	67	212
11-12	7	8	1	4	20	11-12	51	42	47	43	183
12-13					0	12-13					0
13-14					0	13-14					0
14-15					0	14-15					0
15-16					0	15-16					0
16-17	4	4	7	11	26	16-17	52	54	60	49	215
17-18	9	2	12	2	25	17-18	57	60	48	41	206
18-19	4	2	6	8	20	18-19	63	55	58	62	238
19-20	7	6	6	3	22	19-20	45	65	63	52	225
20-21					0	20-21					0
21-22					0	21-22					0
22-23					0	22-23					0
Total de:	8 a 12 h.				97	Total de:	8 a 12 h.				820
Total de:	16 a 20 h.				93	Total de:	16 a 20 h.				884
	<hr/>						<hr/>				
	<b>Mov: 3</b>					<b>Mov: 4</b>					
	<b>Tipus: Vehicles</b>					<b>Tipus: Vehicles</b>					
<b>HORA</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HORA</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>TOTAL</b>
6-7					0	6-7					0
7-8					0	7-8					0
8-9	25	12	19	33	89	8-9	4	10	6	4	24
9-10	23	16	28	12	79	9-10	8	5	3	9	25
10-11	13	16	17	19	65	10-11	5	5	10	5	25
11-12	16	8	18	10	52	11-12	10	5	7	6	28
12-13					0	12-13					0
13-14					0	13-14					0
14-15					0	14-15					0
15-16					0	15-16					0
16-17	21	12	13	19	65	16-17	2	3	6	6	17
17-18	23	15	25	22	85	17-18	9	3	6	7	25
18-19	25	21	17	26	89	18-19	15	9	5	15	44
19-20	29	23	15	13	80	19-20	6	9	11	6	32
20-21					0	20-21					0
21-22					0	21-22					0
22-23					0	22-23					0
Total de:	8 a 12 h.				285	Total de:	8 a 12 h.				102
Total de:	16 a 20 h.				319	Total de:	16 a 20 h.				118

Data: 29 de Febrer						Dimecres					
Lloc: <b>C. Estrella - C. Enric prat de la Riba - C. Mestre Candi</b>											
Districte: <b>I</b>											
Mov: 5						Mov: 6					
Tipus: Vehicles						Tipus: Vehicles					
HORA	C1	C2	C3	C4	TOTAL	HORA	C1	C2	C3	C4	TOTAL
6-7					0	6-7					0
7-8					0	7-8					0
8-9	43	66	54	59	222	8-9	10	19	16	27	72
9-10	67	61	46	58	232	9-10	22	18	19	16	75
10-11	57	54	35	67	213	10-11	11	17	12	15	55
11-12	64	38	52	44	198	11-12	19	21	14	10	64
12-13					0	12-13					0
13-14					0	13-14					0
14-15					0	14-15					0
15-16					0	15-16					0
16-17	52	48	54	44	198	16-17	11	15	18	13	57
17-18	58	47	46	52	203	17-18	11	12	23	20	66
18-19	64	41	57	59	221	18-19	16	21	23	19	79
19-20	52	62	55	53	222	19-20	23	18	23	22	86
20-21					0	20-21					0
21-22					0	21-22					0
22-23					0	22-23					0
Total de:	8 a 12 h.		865			Total de:	8 a 12 h.		266		
Total de:	16 a 20 h.		844			Total de:	16 a 20 h.		288		
Mov: 7						Mov: 8					
Tipus: Vehicles						Tipus: Vehicles					
HORA	C1	C2	C3	C4	TOTAL	HORA	C1	C2	C3	C4	TOTAL
6-7					0	6-7					0
7-8					0	7-8					0
8-9					0	8-9					0
9-10					0	9-10					0
10-11					0	10-11					0
11-12					0	11-12					0
12-13					0	12-13					0
13-14					0	13-14					0
14-15					0	14-15					0
15-16					0	15-16					0
16-17					0	16-17					0
17-18					0	17-18					0
18-19					0	18-19					0
19-20					0	19-20					0
20-21					0	20-21					0
21-22					0	21-22					0
22-23					0	22-23					0
Total de:	8 a 12 h.		0			Total de:	8 a 12 h.		0		
Total de:	16 a 20 h.		0			Total de:	16 a 20 h.		0		

## C. VILUMARA

**Lloc:** C. Vilumara (entre C. Barcelona i C. Casanovas)  
**Sentit:** Mar  
**Municipi:** L'Hospitalet de Llobregat  
**Data:** Dimecres, 29 de febrer de 2012  
**Barri:** Sant Josep



HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	6	3	2	4	15	1,4%
01 h	3	1	3	1	8	0,7%
02 h	0	0	1	1	2	0,2%
03 h	2	0	0	0	2	0,2%
04 h	0	1	0	0	1	0,1%
05 h	0	5	1	2	8	0,7%
06 h	5	5	3	4	17	1,5%
07 h	7	8	13	12	40	3,6%
08 h	14	9	12	12	47	4,3%
09 h	20	11	12	21	64	5,8%
10 h	22	17	22	14	75	6,8%
11 h	20	20	21	18	79	7,2%
12 h	19	16	18	22	75	6,8%
13 h	18	22	28	17	85	7,7%
14 h	13	12	16	6	47	4,3%
15 h	15	11	11	24	61	5,5%
16 h	14	18	13	20	65	5,9%
17 h	24	14	17	18	73	6,6%
18 h	23	18	23	22	86	7,8%
19 h	22	21	14	29	86	7,8%
20 h	22	19	16	15	72	6,5%
21 h	14	17	10	10	51	4,6%
22 h	7	11	4	7	29	2,6%
23 h	7	2	2	4	15	1,4%

**INTENSITAT DIÀRIA** 1.103

RESUM ESTADÍSTIC	Vehicles	%
8 Hores (9-14 i 16-19 h.)	602	54,6%
Matí (9 a 14 h.)	378	34,3%
Tarda (16 a 19 h.)	224	20,3%
16 Hores (7 a 23 h.)	1.035	93,8%
Hora Punta Sencera (Q) (18 a 19 h.)	86	7,8%
Índex de Variació		55,8%

### CÀLCUL DE L'ÍNDEX DE SATURACIÓ

Variables	
Nombre de Carrils	1,0
FHP (factor hora punta)	0,741
IHP (intensitat hora punta)	116
Fase Verda	55%
Capacitat (vl/hora)	1.045
Índex de Saturació	0,111

Per a:



Ajuntament de L'Hospitalet

Intensitat / 15 min

### EVOLUCIÓ HORÀRIA DEL VOLUM DE VEHICLES

