

INFORME D'AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ DEL PLA



Pla local de seguretat viària de Lliçà d'Amunt

Per a:



servei català de

Trànsit



**Ajuntament de Lliçà
d'Amunt**



RESPONSABLES MUNICIPALS

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

Blai Aparici Dupasquier
Tècnic de Mobilitat

Daniel Soriano
Sergent Cap Policia Local

EQUIP REDACTOR

Ingenieria de Tráfico

Jordi Parés Estela
Enginyer de camins, canals i ports

Armelle Ibáñez Daluzeau
Ambientòloga

Joan Rubal Díaz
Tècnic de mobilitat

Raúl Rodríguez Rosa
Delineant

Amb el suport de l'equip tècnic d'INTRA



| SISTEMA DE GESTIÓ DE QUALITAT | |
|-------------------------------|--------------|
| Verificació del projecte | |
| Per | JPE |
| Data | Octubre 2017 |

ÍNDEX DE CONTINGUTS

| | |
|--|------------|
| BLOC I. AVALUACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT VIÀRIA 2011-2014 | 1 |
| 1. INTRODUCCIÓ | 1 |
| 2. OBJECTIUS DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2012-2015 | 3 |
| 3. EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT..... | 5 |
| 3.1. LESIVITAT DELS ACCIDENTS | 6 |
| 3.2. CARACTERITZACIÓ DE L'ACCIDENTALITAT | 8 |
| 4. IMPLANTACIÓ DEL PLA D'ACTUACIÓ | 11 |
| 4.1. MESURES FÍSQUES I DE GESTIÓ..... | 11 |
| 4.2. ACTUACIONS EN L'ENTORN DE CENTRES ESCOLARS | 30 |
| 4.3. CAMPANYES DE CONTROL I PROCEDIMENT SANCIONADOR..... | 31 |
| 4.4. EDUCACIÓ PER A LA MOBILITAT SEGURA | 35 |
| 4.5. INDICADORS DE SEGUIMENT..... | 38 |
| 5. CONCLUSIONS DE L'AVAUACIÓ | 39 |
| BLOC II. ACTUALITZACIÓ DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2018-2021 | 41 |
| 6. OBJECTIUS DE MILLORA DE LA SEGURETAT VIÀRIA | 43 |
| 6.1. OBJECTIUS DEL PLA DE SEGURETAT VIÀRIA DE CATALUNYA 2017-2019..... | 43 |
| 6.2. OBJECTIUS DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2018-2021 | 44 |
| 6.3. MESURES PER L'ASSOLIMENT D'OBJECTIUS..... | 45 |
| 7. ACTUACIONS EN ENTORNS CONFLICTIUS EN ZONA URBANA | 47 |
| 8. MESURES ESTRATÈGIQUES PER A LA SEGURETAT VIÀRIA URBANA | 53 |
| 8.1. MESURES FÍSQUES: CRITERIS DE SEGURETAT EN EL DISSENY VIARI URBÀ..... | 54 |
| 8.2. MESURES DE GESTIÓ | 106 |
| 8.3. CONTROLS I CAMPANYES PREVENTIVES..... | 107 |
| 8.4. EDUCACIÓ PER A LA MOBILITAT SEGURA | 108 |
| 9. TEMPORALITZACIÓ DE LES ACTUACIONS DEL PLA | 109 |
| 10. SEGUIMENT I AVALUACIÓ DEL PLA..... | 111 |
| 10.1. INDICADORS DE SEGUIMENT | 111 |

PLÀNOLS

Plànol 1. Localització dels accidents 2013-2016

Plànol 2. Distribució per anys 2013-2016

Plànol 3. Gravetat dels accidents 2013-2016

Plànol 4. Distribució dels accidents per tipus 2013-2016

Plànol 5. Punts i trams de concentració d'accidents (Pla any 2011, base accidents 2013-2016)

DOCUMENT ANNEX

Document de bones pràctiques en seguretat viària urbana

BLOC I. AVALUACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT VIÀRIA 2011-2014

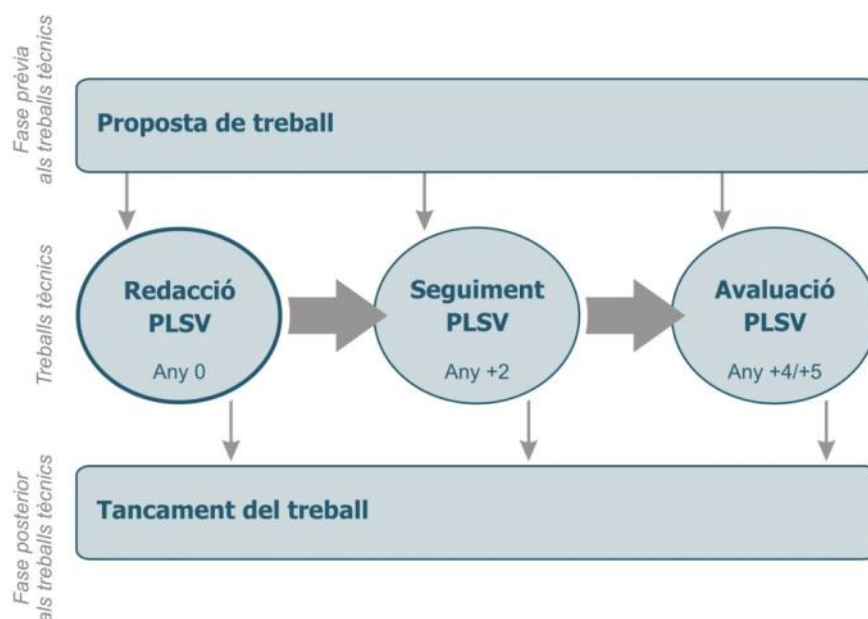
1. INTRODUCCIÓ

El Pla local de seguretat viària del municipi de Lliçà d'Amunt, desenvolupat l'any 2011, s'emmarcava dins dels objectius de reducció d'accidentalitat en zona urbana fixats pel Pla de Seguretat Viària 2008-2010, desenvolupat pel Servei Català de Trànsit.

L'elaboració del Pla va ser el primer pas d'un procés d'anàlisi i millora de la seguretat viària al municipi. L'abast del Pla era de quatre anys, termini pel que es va plasmar un Pla d'actuació, no només sobre aspectes estratègics o de polítiques generals, sinó sobretot amb mesures d'ordenació i obres de menor envergadura que poguessin ser executades a mig-curt termini.

L'any 2014 es va elaborar un **informe de seguiment** per tal de valorar l'aplicació del Pla i els seus efectes, uns primers apunts sobre la nova direcció empresa pel municipi, amb la voluntat d'orientar els responsables municipals en l'últim període del Pla.

El present **informe d'avaluació** és un pas successiu en aquest procés, per tal de valorar la situació de seguretat viària al municipi un cop acabat el termini del Pla.



És objecte d'aquest document **comprovar l'assoliment dels objectius i mesures del Pla**. Així mateix es definirà, en continuïtat al Pla, **la nova estratègia de treball del municipi en termes de seguretat viària per als propers quatre anys**.

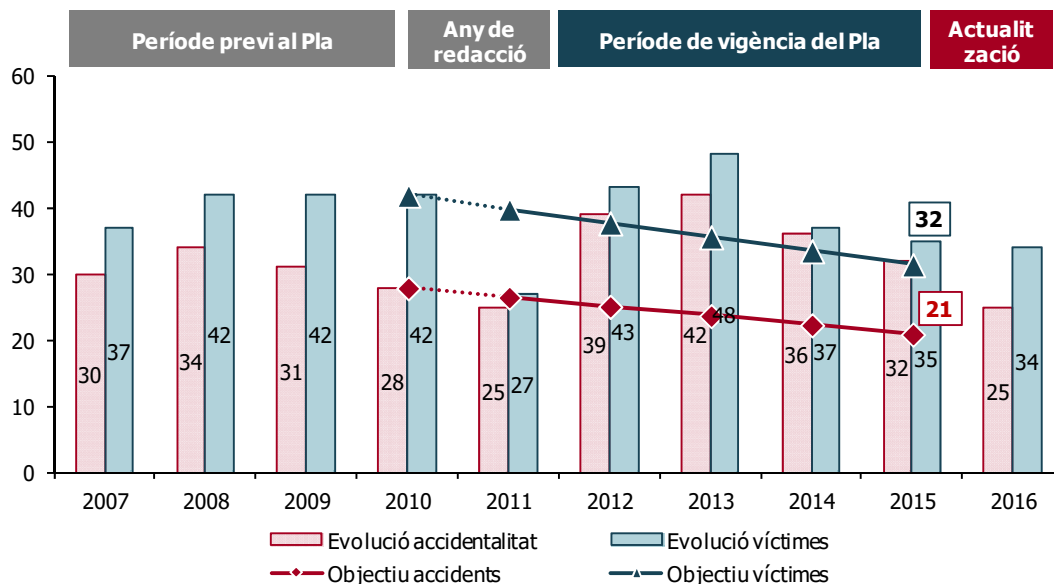
2. OBJECTIUS DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2012-2015

L'any 2011 l'Ajuntament definia com a **objectiu fonamental del Pla local de seguretat viària de Lliçà d'Amunt 2012-2015** una **reducció del 25% en el nombre d'accidents amb víctimes i en el nombre de víctimes l'any 2015 respecte del de l'any 2010**.

Així doncs el llindar a assolir per l'any 2015 era de 21 accidents amb víctimes o inferior i el de víctimes, no superar les 32.

Tot i que hi ha divergències entre les dades aportades per Policia Local i les que consten a la base SIDAT, aquestes són menors. Per tal de conferir la major coherència possible a tota la sèrie, es treballa amb les de Policia Local de tot el període. Pel que fa al nombre de víctimes, en no disposar de dades de la base local, s'han utilitzat les disponibles a SIDAT. El gràfic següent mostra l'evolució de les dades i es confronta amb les plantejades en els objectius del Pla.

Gràfic 1. Compliment d'objectius del PLSV de Lliçà d'Amunt. Accidents amb víctimes i víctimes (2007-2016)



Font de les dades d'accidents: Policia Local de Lliçà d'Amunt i SIDAT.

L'accidentalitat urbana havia mantingut una notable estabilitat fins l'any 2011. El nombre de víctimes mostrava tres anys d'un descens suau però continu. Després del repunt de tots dos paràmetres (accidents i víctimes) els anys 2012 i 2013 s'ha tornat a la tendència decreixent sostinguda els darrers tres anys.

Durant la vigència del Pla i actualització la situació de la sinistralitat ha oscil·lat, superant al llarg de tot el període els nivells fixats en l'objectiu. Considerant l'evolució globalment, el nombre d'accidents havien crescut en un 14%, però amb un resultat d'una reducció de víctimes del 16,6%.

L'any 2016 s'ha mantingut la tendència decreixent del període; el que s'ha de valorar positivament.

3. EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT

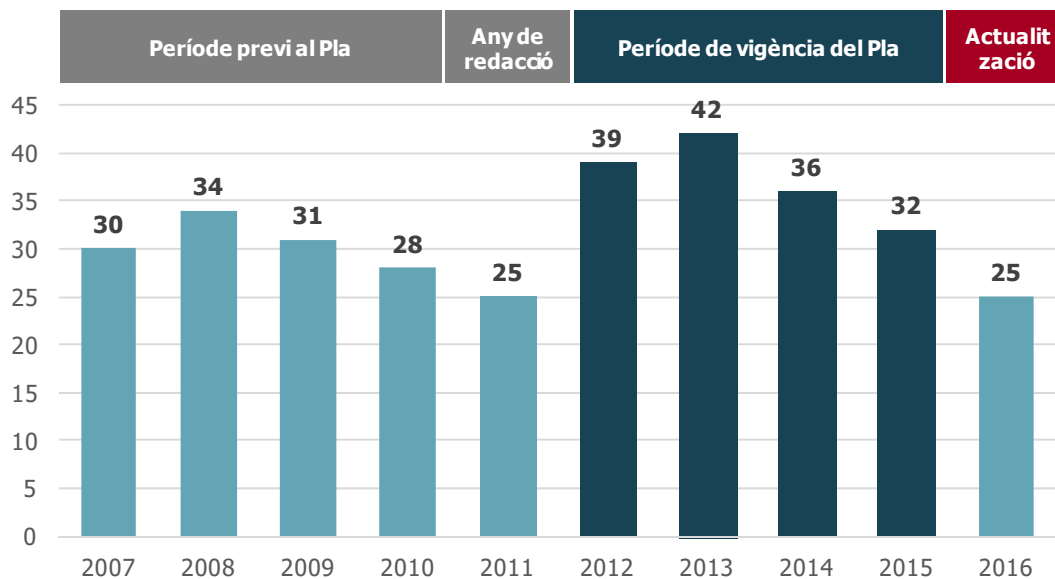
El punt de partida de l'avaluació del *Pla local de seguretat viària de Lliçà d'Amunt*, planteja la necessitat d'analitzar l'evolució dels nivells de sinistralitat del municipi. A més, l'anàlisi del tipus d'accidents i de les diferents circumstàncies que els envolten poden revelar l'evolució de les problemàtiques generals d'accidentalitat i ajudar en el disseny posterior d'estratègies d'actuació.

En l'actual informe es prenen com a referència els accidents amb víctimes registrats a la base de la Policia Local de Lliçà d'Amunt per als anys 2013 a 2016. Segons indiquen el responsables municipals, el procediment de transmissió de dades a SIDAT està consolidat; la comparació de les dades (tot i algunes diferències) confirma aquest fet.

La utilització de dades d'accidents en general (incloent els sense víctimes) és compromesa, perquè sovint en aquests accidents no se sol·licita la intervenció de cap autoritat policial i, per tant, no queden registrats en les bases de dades. És per aquest motiu que s'utilitzen dades d'accidents amb víctimes.

El gràfic següent resumeix la situació existent en el moment de realització del pla i l'evolució que ha tingut lloc en els anys de vigència.

Gràfic 2. Nombre d'accidents amb víctimes en zona urbana (2007-2016)



Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt i SIDAT

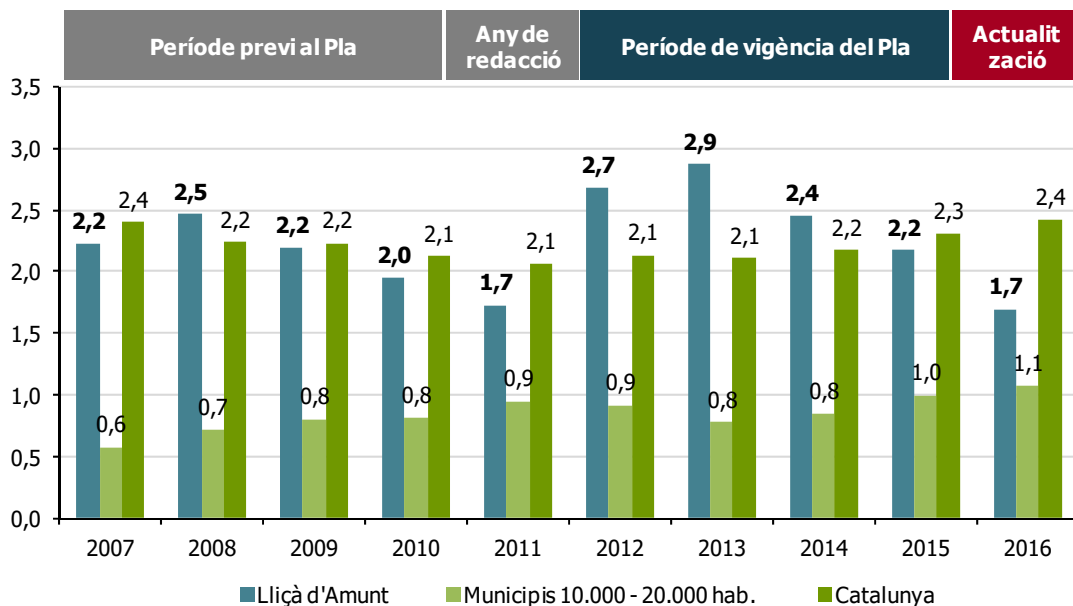
El promig anual d'accidents durant el període de vigència del Pla ha estat de 37 accidents mentre que en quadrienni previ aquest era de 30. Tot i aquestes dades, la tendència mostrada (i sostinguda) és de reducció entre 2013 i fins a 2016, quan s'ha igualat el valor d'accidents de 2011, millor dada de tot el període revisat. Així, sembla que la tendència es consolida en el descens.

Tot i que la reducció no ha arribat a l'objectiu establert en el Pla (-25% accidents) **cal valorar positivament aquest còmput global del quadrienni i l'estabilització de la tendència observada els darrers 4 anys.**

Caldrà seguir treballant per consolidar la millora obtinguda i per assolir una reducció que permeti arribar als 21 accidents/any, fita marcada originalment i, potser a cotes encara inferiors.

Si es compara la sinistralitat de Lliçà d'Amunt amb la mitjana de municipis de Catalunya de mida poblacional similar (d'entre 10.000 i 20.000 habitants), s'observa que el municipi té actualment un índex d'accidentalitat més elevat, 1,7 accidents per 1.000 habitants, quan la mitjana del grup és de 1,1. Tot i que aquest índex supera notablement el del seu grup de municipis, l'indicador també ha mantingut una tendència decreixent continuada en el quadrienni i és inferior a la de 2010. La comparació amb l'índex de tot Catalunya (2,4) és molt favorable al municipi. Cal remarcar que l'índex general del país ha crescut any rere any els darrers quatre anys, la tendència inversa a la del municipi.

Gràfic 3. Nombre d'accidents amb víctimes/1.000 habitants a Lliçà d'Amunt, mitjana de municipis de 10.000 a 20.000 habitants i Catalunya (2007-2016)



Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt i SIDAT.

Es posa de manifest la necessitat d'actualitzar el Pla de seguretat viària, buscant noves estratègies de reducció de la sinistralitat i lesivitat de les víctimes.

3.1. LESIVITAT DELS ACCIDENTS

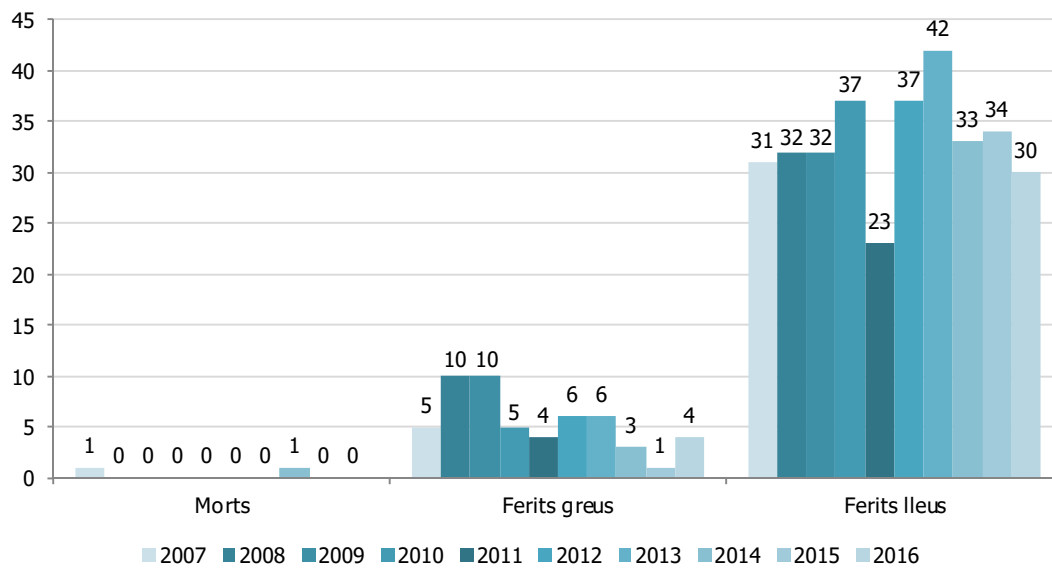
La lesivitat de les víctimes registrades en sinistres de trànsit en zona urbana és un indicador important a considerar en l'anàlisi de la seguretat viària. Es distingeixen tres grups de víctimes: morts, ferits greus i ferits lleus.

Es destaca favorablement que, amb l'estabilització de l'accidentalitat dels darrers anys, s'ha consolidat també una lesivitat greu baixa i que, fins i tot, el nombre de ferits lleus, després d'un fort repunt el 2012 i 2013, s'ha anat reduint al llarg del darrer quadrienni.

Com es pot observar, durant la vigència del Pla s'ha assolit el nivell més baix de registres greus i s'ha passat de valors entorn de 5-6 greus/any a 3-4 o 1 sol ferit greu l'any 2015. Les xifres semblen, amés, valors estables.

Caldrà fer un esforç per aconseguir mantenir la tendència descendent de ferits lleus (entorn dels 30 anuals actualment) i, sobretot, reforçar les polítiques municipals de seguretat viària amb el propòsit visionari d'aconseguir 0 morts i 0 ferits greus.

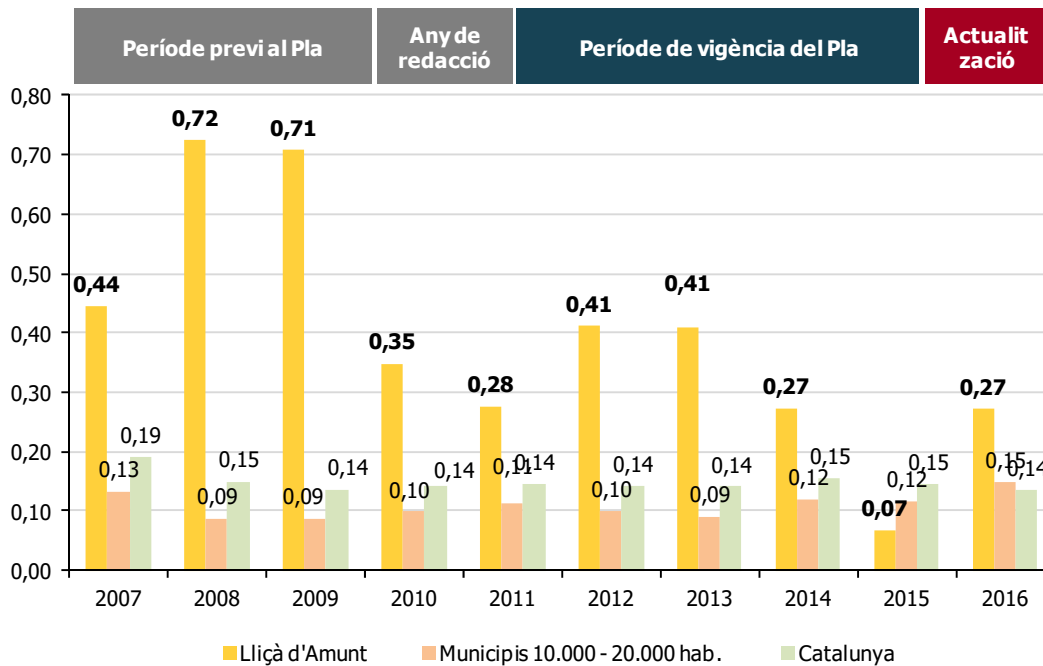
Gràfic 4. Lesivitat dels accidents en zona urbana (2007-2016)



Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt i SIDAT.

En termes relatius, aquests valors representen un índex que es situa entre el 0,07 i el 0,27 morts i ferits greus per 1.000 habitants. Cal dir que, tot i resultar superior als valors de municipis similars i als de tot Catalunya, l'evolució al municipi s'ha de valorar positivament: es venia de valors anuals entre 2013 i 2013 de fins a 0,45. Si es va més enllà, els anys 2008 i 2009 aquest índex es trobava entorn de 0,70.

Gràfic 5. Nombre de ferits greus i morts/1.000 habitants, Lliçà d'Amunt, mitjana de municipis de 10.000 a 20.000 habitants i Catalunya (2007-2016)



Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt i SIDAT.

3.2. CARACTERITZACIÓ DE L'ACCIDENTALITAT

L'estudi de les tipologies de sinistre més freqüents permet visualitzar els majors conflictes del municipi, i la seva evolució. Del detall de la tipologia de sinistres es disposa de dades de 2007 a 2016, amb l'excepció dels anys 2011 i 2012.

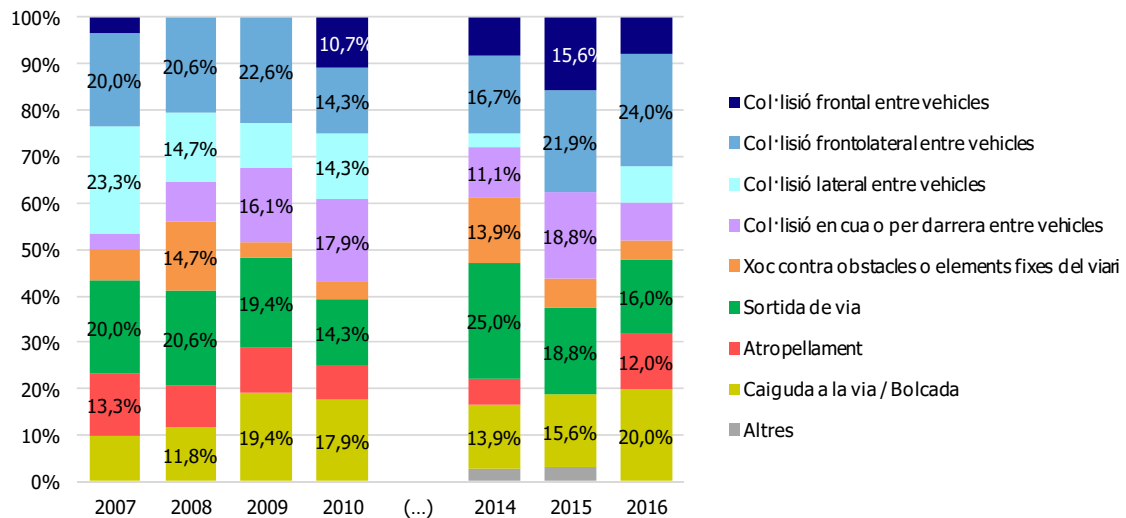
S'observa que en l'accidentalitat relativa a Lliçà d'Amunt:

Els accidents més freqüents al llarg del període 2014-2016 són les col·lisions frontolaterals (21% dels accidents), i les sortides de la via (20%).

Les col·lisions frontolaterals solen ser freqüents als municipis catalans en zona urbana. Són pròpies d'interseccions urbanes, i poden indicar una situació general de visibilitat insuficient en cruïlles, una manca de respecte de les prioritats (saltar stop o cedeu el pas) o un excés de velocitat.

L'atropellament al municipi representa sols un 5,9% del total d'accidents en el trienni. Malgrat això, aquests accidents són preocupants per les raons evidents de la fragilitat de les víctimes i la severitat de les lesions que aquestes solen patir. És per això que es fa una anàlisi més específica d'aquesta tipologia de sinistres.

Gràfic 6. Tipus d'accident de trànsit amb víctimes, Lliçà d'Amunt (2007-2010;2014-2016)



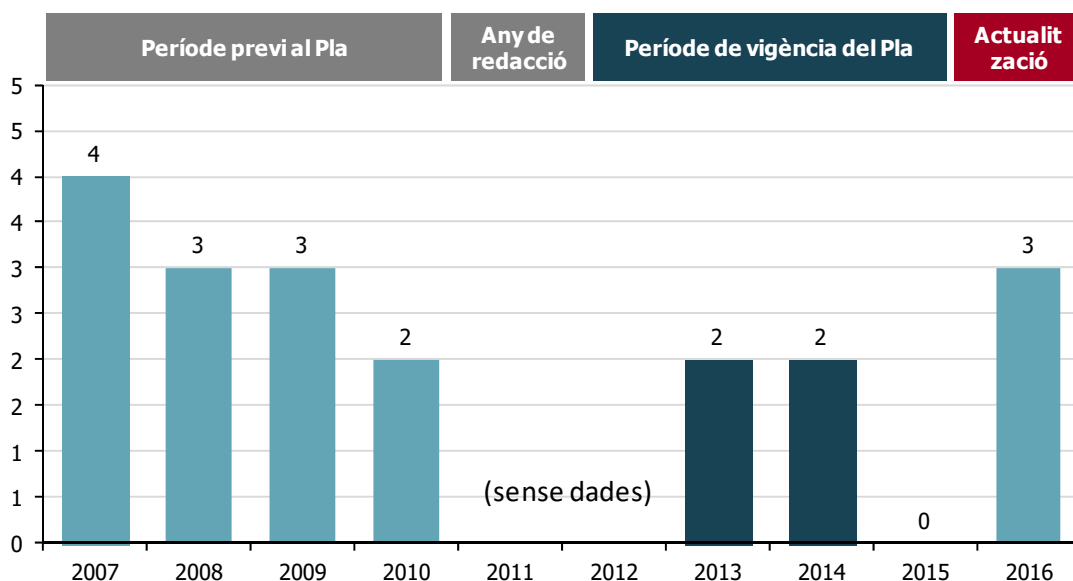
Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt i SIDAT.

3.2.1. Atropellaments

Un atropellament és un accident en el qual es veuen implicats un vehicle i un vianant o un animal. A les zones urbanes sol haver molts punts de conflicte entre vianant i vehicle i, per tant, és interessant estudiar aquests accidents amb més deteniment.

La xifra d'atropellaments anuals no té una correspondència amb l'evolució del total de sinistres al municipi. Els atropellaments, s'han mantingut al llarg de tot el període des de 2008, en nivells similars, entre 2-3 accidents anuals. Mostra una gran estabilitat i és remarcable que els anys que més creixen els accidents (2012, 2013 i 2014) els atropellaments es mantenen en valors similars o de la banda baixa als anys anteriors.

Gràfic 7. Nombre d'atropellaments amb víctimes, Lliçà d'Amunt (2007-2010 i 2013-2016)

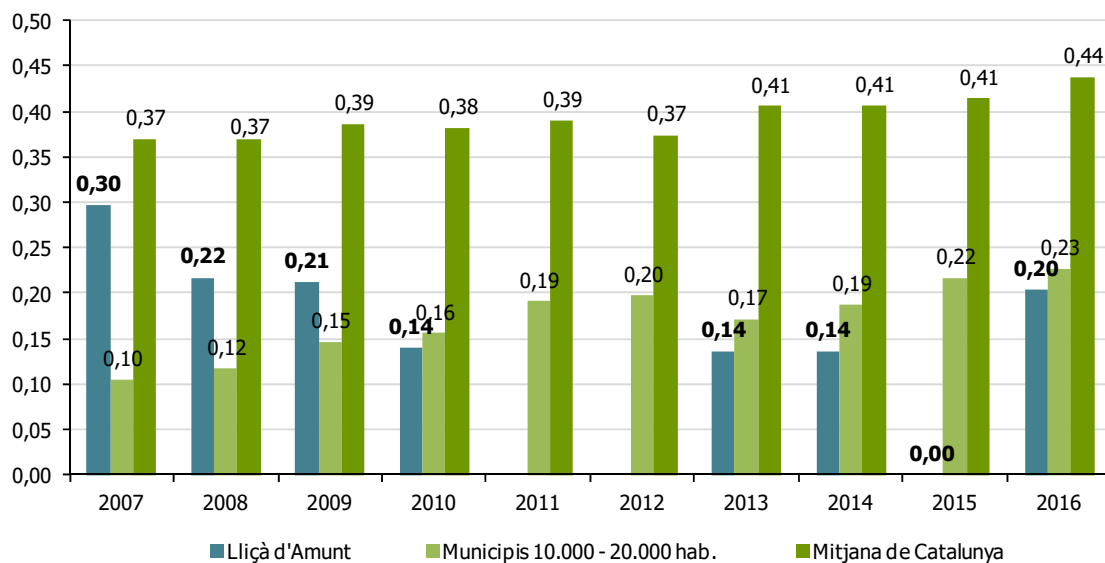


Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt i SIDAT.

Des de l'any 2007, es va registrar baixades de l'índex d'atropellaments fins a 0,14 atropellaments/1.000 habitants. Aquesta ràtio s'ha mantingut (en les dades conegudes) pràcticament fina al final de període. Fins i tot s'ha donat un exercici sense atropellaments (2015). L'any 2016 ha pujat lleugerament i caldrà veure en anys posteriors si es manté l'estabilitat demostrada en aquest aspecte durant gairebé tot el període.

Com s'observa, en termes comparatius, el nivell és comparable al de municipis similars i considerablement més baix que el general de Catalunya, on l'atropellament té una major presència.

Gràfic 8. Nombre d'atropellaments amb víctimes per 1.000 habitants, Lliçà d'Amunt, mitjana de municipis de 10.000 a 20.000 habitants i Catalunya (2007-2016)



Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt i SIDAT.

Cal assenyalar que no es disposa de dades detallades de víctimes associades a accidents per atropellament.

Respecte les causes dels 7 accidents per atropellament (203-2016), 5 són atribuïbles a conductors (manca d'atenció, no respectar prioritat, gir indegut o velocitat inadequada) i en dos d'ells, a la víctima d'atropellament.

Cal insistir en el baix nombre d'atropellaments al llarg de tot el període estudiat tant en els darrers 4 anys com el període més llarg, incloent els anys previs a l'elaboració del Pla de 2011.

Cal seguir treballant amb mesures orientades a la millora de la seguretat en els desplaçaments a peu per prevenir aquesta tipologia de sinistre.

4. IMPLANTACIÓ DEL PLA D'ACTUACIÓ

El Pla d'actuació preveia un seguit de mesures estratègiques de millora. La seva implementació i els efectes derivats en termes de reducció de l'accidentalitat es valora tot seguit.

Aquestes propostes es van dividir en tres grups d'actuació:

- Actuacions de millora amb mesures físiques i de gestió, incloent l'actuació sobre punts de concentració d'accidents i entorns insegurs;
- Mesures de millora o manteniment dels mecanismes de control;
- Mesures per incrementar o mantenir les activitats d'educació per a la mobilitat segura i formació en seguretat viària.

Cal aclarir que es citen algunes mesures previstes per a la execució al llarg de 2017, amb posterioritat al treball de camp. Així, entre aquesta fase i la de redacció aquestes mesures previstes poden ja haver estat executades.

4.1. MESURES FÍSQUES I DE GESTIÓ

Es desenvolupa a continuació amb detall la valoració de la implementació de mesures físiques i de gestió incloses al Pla.

| Mesures físiques i de gestió | | Grau d'actuació |
|------------------------------|--|---|
| 1 | Jerarquització de la xarxa viària (bàsica, local i residencial): mesures de segregació d'usos de la xarxa per a fer realment efectiva la funció prevista en cada carrer. | La xarxa es troba força ben definida. Actualment està en estudi la implementació de mesures al barri de Can Salgot. |
| 2 | Definir com a criteri habitual la regulació amb semàfor o l'establiment de refugis físics als passos de vianants per a creuar les vies bàsiques. | Realitzat Cal mantenir el criteri atenent a trànsits que puguin variar, ja sigui de vehicles o bé de vianants) |
| 3 | Ampliar la xarxa existent de carrers per a vianants o de prioritat invertida. | Realitzat. Altres actuacions en fase ^o d'execució. |
| 4 | Reforçar amb mesures físiques contra l'estacionament la visibilitat en passos de vianants i cruïlles. | Realitzat. (Diverses actuacions) |
| 5 | Anar completant la xarxa de carrils de bicicleta. | Realitzada alguna actuació. |
| 4 | Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit a les rotondes urbanes. | Realitzada alguna actuació. |
| 5 | Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit dels punts i trams de concentració d'accidents. | S'ha actuat i projectes pendents |
| 6 | Crear la figura d'un Responsable del Pla local de seguretat viària de Lliçà d'Amunt. | Realitzat |
| 7 | Mantenir actualitzada la base de dades d'accidents amb víctimes i transmetre dades al SIDAT periòdicament. | Realitzat |

4.1.1. Jerarquització de la xarxa viària. Augmentar la xarxa de carrers per a vianants o de prioritat invertida

La pacificació del trànsit urbà i el traspàs modal cap a mitjans no motoritzats són dues actuacions amb efectes combinats de mobilitat i seguretat viària. La pacificació del trànsit té efectes directes en la millora de la seguretat de la ciutat, a través d'una disminució de la velocitat (que redueix el risc d'accidents, i sobretot, la lesivitat en cas d'un sinistre), i d'una reducció dels nivells de trànsit rodat.

La jerarquització de la xarxa viària ha d'estar contemplada en la planificació del municipi, usualment definit a través d'una eina com és un Pla de Mobilitat Urbana de la ciutat.

De la informació facilitada es revela un funcionament molt dinàmic i actiu en la planificació i propostes que tenen a veure amb la mobilitat urbana i amb la millora de les condicions de seguretat en aquest marc.

Durant el període de vigència del Pla, l'any 2013 es va establir senyalització S-28, amb una regulació restrictiva en vehicle sols a residents acreditat en l'àmbit del carrer Major, al casc antic.

Més recentment, al 2017, instal·lació de senyals de prioritat vianants/ciclistes al carrer del Bosc i al camí Antic de Caldes.

Durant les tasques de treball de camp, es constata l'execució recent de les obres de condicionament en paviment únic dels carrers Major i Mossèn Blancafort, dels quals s'inclouen dues imatges.



Imatge 1. Carrer Major



Imatge 2. Carrer de Mossèn Blancafort.

Una altra actuació que cal remarcar d'aquest període de vigència del Pla és la del combat contra la velocitat en entorns veïnals. Cal citar aquí la disposició de trams d'estacionament alternat, les xicanes buscant l'efecte reductor al carrer de Roselles. Es mostren algunes imatges a continuació que mostren la implementació.



Imatge 3. Inici del tram amb xicanas. Carrer Roselles



Imatge 4. Carrer Roselles



Imatge 5. Carrer Roselles abans de l'actuació



Imatge 6. Tram amb mesures aplicades de xicana.

Cal, doncs concloure que els criteris de seguretat viària són ja molt assentats entre els tècnics municipals i es contemplen de manera regular en la planificació i execucions d'actuacions de mobilitat.

4.1.2. Regulació semafòrica o refugi físic a passos de vianants en xarxa bàsica

El Pla estableix que en aquells trams viaris amb categoria de xarxa bàsica per a la circulació motoritzada els encreuaments de vianants haviem d'estar regulats per semàfors, per garantir-ne la seguretat. El Pla esmentava la conveniència d'aplicar aquesta mesura a les travesseres, en les carreteres BV-1602, BV-1432 i C-1415b, mentre que a la resta de la xarxa, recomanava l'aplicació de manera puntual, ja que el trànsit era sensiblement inferior a aquestes travesseres.

Així, acabat el període d'aplicació del Pla, es poden assenyalar les següents actuacions:

- Instal·lació de semàfor velocitat amb pas vianants al carrer d'Anselm Clavé amb carrer de la Indústria (2015).
- Instal·lació de semàfor al carrer de Pau Claris amb el carrer d'Anselm Clavé (febrer 2017).
- Prevista la instal·lació de semàfor a la cruïlla de la C-1415b amb el carrer Esparver (juny 2017).

- Prevista la instal·lació de semàfor a la intersecció del carrer de la Fàbrica amb el carrer d'Anselm Clavé (termini d'implementació pendent obertura del vial, sense data concreta).



Imatge 7. Carrer d'Anselm Clavé. Semàfor a l'altura del carrer de la Indústria.



Imatge 8. Carrer de Pau Claris abans d'Anselm Clavé.

De cara a futurs creixements que puguin generar l'increment de mobilitat a peu a l'entorn de la xarxa bàsica caldrà tenir present aquest aspecte, amb la voluntat d'atendre a les necessitats de mobilitat dels vianants i millorar, en la mesura possible, les condicions de seguretat de l'espai.

4.1.3. Reforç de mesures físiques contra l'estacionament indegut

Un dels objectius estratègics del Pla establia el reforç de controls i elements físics per tal d'evitar situacions de perill per obstrucció de visibilitat causada per l'estacionament.

L'estacionament de cotxes o la ubicació de contenidors de brossa propers al pas de vianants en el costat per on ve el trànsit rodat pot afectar la seguretat viària i el desplaçament segur. També la ubicació impròpia d'altres elements com rètols de publicitat, vegetació excessiva, poden ser elements disruptius de la visibilitat.

Un altres dels problemes freqüents són els cordons d'estacionament que arriben a tocar de la intersecció i el pas de vianants: el conductor en aproximació no té visibilitat dels ramals contraris a la cruïlla i dels vianants creuant fins que no es troba dins de la cruïlla.

Aquestes problemàtiques referents a l'estacionament i, més concretament, a la **manca de visibilitat en interseccions**, expliquen una part de les col·lisions succeïdes en cruïlles.

Aquestes disfuncions són especialment greus en proximitat a entorns sensibles, com centres escolars, centres de salut o residències de gent gran on es concentra una important afluència de persones, algunes amb necessitats especials.

S'han dut a terme diverses actuacions amb l'objectiu de millorar aquestes condicions de visibilitat en passos de vianants i en girs a:

- C. del Torrent Merdanç amb l'av. dels Països Catalans.
- C. de l'Aliança amb el c. de Folch i Torres.
- C. de Folch i Torres amb el c. de Tarragona.

- C. de la Pica d'Estats amb el c. de Puigmajor.



Imatge 9. Carrer de l'Aliança amb Folch i Torres. Contenedors abans de pas.



Imatge 10. Mesura aplicada per millorar la visibilitat. Visió oposada.

En l'exemple anterior, a més de l'espai habilitat entre els contenidors i el pas, s'ha dotat d'una amplada extra a la franja dels contenidors en la secció de carrer. Això permet que un possible vianant aparegui darrer els contenidors sense haver entrat encara en el tram de pas que coincideix amb la circulació de vehicles a motor.

S'han instal·lat senyals verticals lluminosos de led als passos de vianants situats al c. Anselm Clavé amb el c. St. Baldiri i amb el c. Lluís Companys.

Resta previst eliminar places d'aparcament de turismes i establir estacionament destinats a cicles i motos o restringir l'estacionament en els espais immediats en els següents emplaçaments:

- C. Lleida/ c. Folch i Torres)
- C. Folch i Torres/ Plaça Catalunya
- C. Aliança/ Folch i Torres
- C. Empordà, 34
- C. Antoni Gaudí (Patinòdrom)
- Pg. Sant Valerià/ c. J. M. Segarra (als dos sentits)
- C. Ramon Llull/ c. Costa Llobera.
- C. Ramon Llull/ c. Víctor Català

Aquesta tasca, s'haurà d'anar executant progressivament ja que l'envergadura dels canvis i l'extensió de zones a la ciutat que necessiten d'aquestes mesures són moltes. És per tant, una mesura amb caràcter continu.

Entre les mesures que s'han anat aplicant hi ha també la de l'accessibilitat i supressió progressiva i també continuada de barreres arquitectòniques en passos i la xarxa de vianants. En aquest sentit, s'ha actuat, entre altres punts a l'eix d'Anselm Clavé amb

- C. de l'Aliança (2013)
- C. de l'Aliança amb c. de Folch i Torres (2017)

- C. del Tenes. (2013)
- C. d'Anselm Clavé amb c. del Tenes:

Actuació d'accessibilitat al creuament del carrer del Tenes, a la vegada que es va instal·lar el semàfor pels vianants. També s'han repintat amb 2C totes les marques vials de la intersecció.(2013).



Imatge 11. Rebaix al pas de vianants de carrer del Tenes.

- C. Anselm Clavé amb c. Aliança:

Actuació d'accessibilitat al creuament del carrer d'Anselm Clavé del cantó nord de la intersecció a la vegada que s'ha instal·lat el semàfor pels vianants. També es van repintar totes les marques vials de la intersecció. (2013)

Altres actuacions d'accessibilitat efectuades al c. Anselm Clavé (2013);

- c. La Fàbrica
- c. St. Baldiri
- Lluís Companys

4.1.4. Millorar la xarxa de carrils de bicicleta

En aquest aspecte, a més de condicionar alguns camins de terra, es considerava important millorar la connectivitat entre nuclis d'atracció de mobilitat.

Durant el període de vigència del Pla es va dur a terme l'habilitació d'un carril de vianants i bicicletes que connecta Can Farell i Pineda de Can Feu. Així és possible enllaçar a peu Can Farell amb el barri del Pinar, important nucli comercial (supermercat, farmàcia, ferreteria, CAP).

Actualment no hi ha altres actuacions previstes pel que fa a la xarxa bici del municipi.

4.1.5. Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit a les rotondes

L'any 2011 es detectaven diverses disfuncions a les rotondes i es proposaven actuacions a les següents:

- BV-1432 amb av. dels Països Catalans. Es recomanava l'establiment de vorera entre la rotonda i el carrer de l'Aliança i l'eixamplament entre aquests i fins el carrer Bonet. Passos de vianants a la rotonda, amb refugis físics (ramal nord, sud i oest).
- BV-1602 amb la carretera C-1415b. Als ramals oest i nord, calia apropar els passos a la intersecció, establir refugis físics.

- Passeig de Sant Valerià amb el passeig de Can Salgot
- Camí de la Serra i carrer de Francesc Macià

Algunes d'aquestes disfuncions es mantenen, però s'ha actuat en el sentit que s'indica a continuació:

Durant l'any 2016 s'ha actuat en la millora del passeig de Sant Valerià amb Ramon Llull, al barri de Can Salgot, amb limitacions de circulacions amb pintura, elements físics de cautxú i amb senyals verticals.

La mesura és, des del punt de vista de la seguretat, correcta ja que s'ha establert una circulació en forma de plaça, tot i que la geometria no és l'habitual d'una rotonda (circular). Aquesta disposició elimina punts de conflicte entre diversos fluxos. Com es mostra a les imatges, s'ha reforçat els illots amb pilones.



Imatge 12. Aproximació a la cruïlla de Sant Valerià amb Ramon Llull.



Imatge 13. En plena plaça, s'ha reduït la zona de circulació i s'ha deixat en un sol sentit.

A més, s'ha traslladat un estudi a la Direcció General de Carreteres per a la millora del disseny de la rotonda en la cruïlla de la carretera BV-1602 i la C-1415b. El febrer d'aquest any 2017 es va rebre comunicació de l'esmentada Direcció General on es feia constar que es trobava en estudi, tot i que no es definien terminis per a executar aquestes millores.

4.1.6. Responsable municipal del Pla

La figura del responsable del Pla és important per garantir-ne l'aplicació i fer un seguiment dels resultats. El nomenament d'un responsable garanteix un correcte seguiment i aplicació del Pla i facilita les comunicacions amb el Servei Català de Trànsit en aquest àmbit.

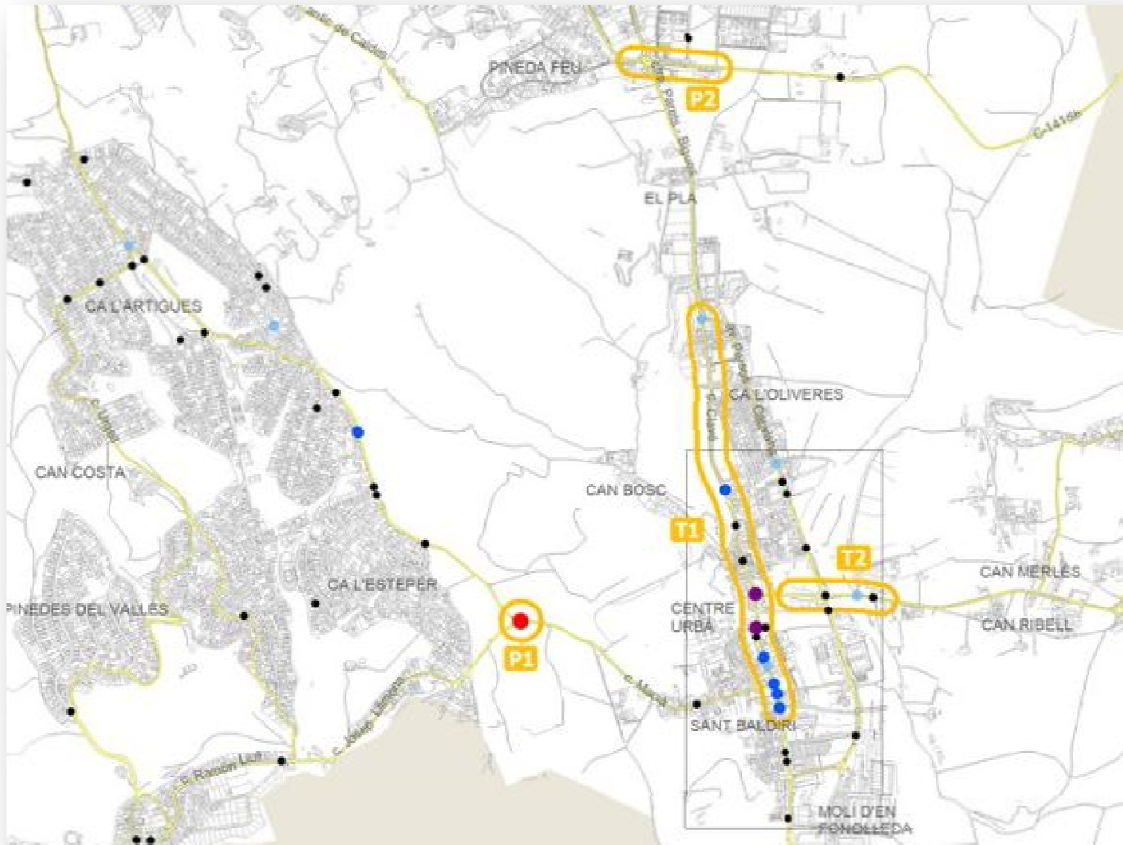
S'ha nomenat formalment un responsable en temes relacionats amb senyalització.

4.1.7. Punts i trams de concentració d'accidents

L'anàlisi de la distribució dels accidents amb víctimes registrats entre els anys 2007-2010 es va dur a terme situant en un SIG la totalitat d'accidents. Amb aquesta distribució es van poder localitzar aquells entorns que concentraven la major accidentalitat, la més recent i amb major lesivitat de les víctimes.

Es va seleccionar un total de 2 trams i 2 punts com a majors concentradors de conflictivitat i es va confrontar la selecció amb Policia Local i els Serveis Tècnics municipals per tal de recollir les observacions que se'n poguessin derivar. Es va realitzar un reconeixement in situ de cadascun d'ells per tal de conèixer de primera mà les condicions del lloc.

Gràfic 9. Punts i trams de concentració d'accidents definits pel Pla 2012-2015



Font: Pla local de seguretat viària de Lliçà d'Amunt (INTRA SL i SCT, 2011)

Per a cadascun d'ells es van presentar una sèrie d'actuacions de millora per tal de contribuir a reduir la sinistralitat i millorar la seguretat viària. Aquestes mesures van ser revisades a meitat de període (2014), en l'informe de seguiment del Pla, on s'avaluava l'estat de les actuacions i el possibles efectes derivats en termes de reducció de l'accidentalitat.

En el present document s'avaluen les actuacions proposades, els efectes de les mesures sobre l'accidentalitat i es replanteja un nou escenari de cara al període 2018-2021.

Valoració de les actuacions de millora implantades i efectes assolits

En el termini del Pla s'ha actuat a tots els entorns (2 trams i 2 punts estudiats). A més de les actuacions, hi ha algunes addicionals en fase de projecte.

Cal dir que les propostes i els àmbits eren d'una important envergadura però que el grau d'intervenció revela la preocupació des de l'àmbit municipal. En aquests moments en què poden augmentar els recursos per la millora de la situació econòmica, caldrà tenir presents les actuacions pendents en aquells punts on encara es mantingui alguna accidentalitat.

Han millorat les dades d'accidents amb víctimes al tram 1 i als punts 1 i 2. Es manté al tram 2. És cert que la dada del darrer any respecte la xifra de 2011 pot ser igual o superior, però es valora (per ser més consistents) les xifres de promig del període del pla respecte el període previ al pla.

Taula 1. Actuacions en punts i trams de concentració d'accidents

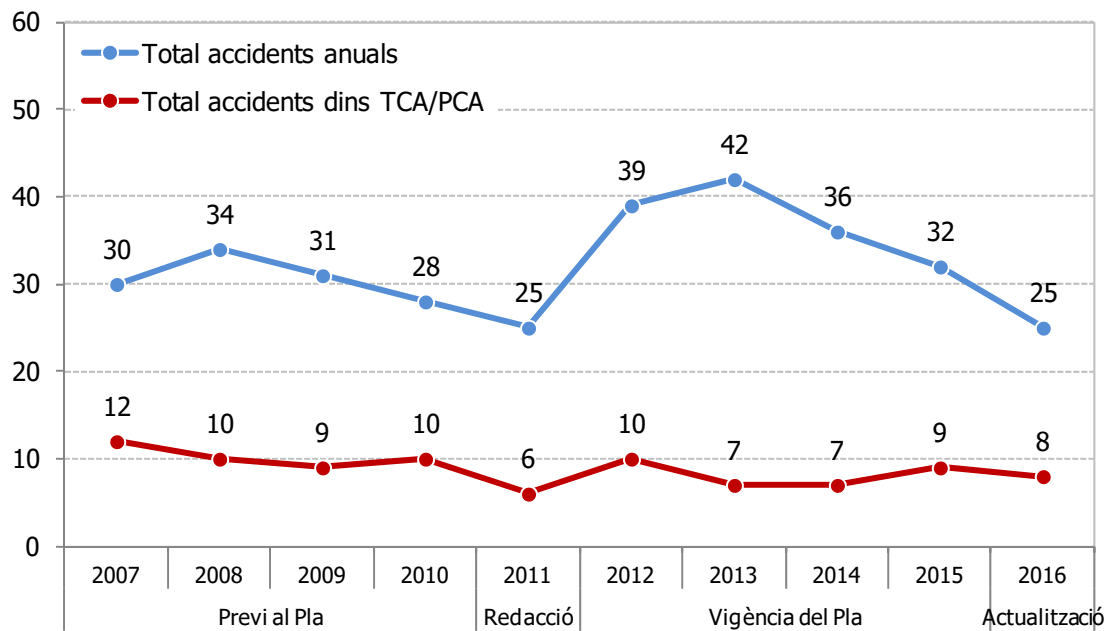
| | Localització | Tendència | S'hi ha actuat? |
|-------|---|--------------|-----------------|
| TCA 1 | Carrer Anselm Clavé, entre carrer de la Fàbrica i carrer de Formentera. | Decreixement | Sí |
| TCA 2 | Carretera de Granollers (BV-1432) | Manteniment | Sí |
| PCA 1 | Intersecció del carrer de Francesc Macià amb el Camí de la Serra de Ca l'Esteper | Decreixement | Sí |
| PCA 2 | C-1415b, entre BV-1602 i el carrer del Passerell. (Punt amb sensació d'inseguretat) | Decreixement | Sí |

Taula 2. Accidents amb víctimes en punts i trams de concentració d'accidents

| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Promig acc/any 2007/2011 | Promig acc/any 2011/2016 | tendència (Δ 2011-2016%) |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| TCA 1 | 8 | 6 | 8 | 9 | 3 | 9 | 6 | 7 | 8 | 6 | 6,8 | 6,5 | 100% |
| TCA 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1,2 | 1,0 | 0% |
| PCA 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,0 | - |
| PCA 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0,3 | -100% |

Pel que fa al pes dels accidents en punts i trams de concentració respecte del total d'accidents, val també la pena revisar quins són aquests percentatges any rere any al llarg del període i no només la xifra aïllada del darrer any: l'any 2011 (any de referència) el valor era de 6 accidents sobre un total de 25, però l'any anterior i posterior aquesta relació era de 10 sobre 28 i 10 sobre 39 accidents al municipi.

Gràfic 10. Accidents anuals en TCA i PCA i total municipal



Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt i SIDAT.

Els TCA i PCA acumulaven gairebé el 24% dels accidents l'any 2011. Cal dir però que l'any anterior i posterior el pes era gairebé del 30%. En anys posteriors, el pes baixa a l'entorn del 18% i, al final, es torna a l'entorn del 30%. Caldrà veure si aquests nivells es tornen a recuperar per la baixada d'accidents als punts.

Val la pena remarcar que, com mostra el gràfic, la tendència total d'accidents al municipi és clarament decreixent els quatre darrers anys.

Queden encara mesures per implementar en diversos punts i trams. Es recomana aplicar les mesures pendents.

Taula 3. Accidents anuals en TCA i PCA i total municipal

| | Previ al Pla | | | | Redacció | Pla | | | | Actualització |
|--------------------------------------|--------------|------|------|------|----------|------|------|------|------|---------------|
| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Total accidents dins TCA i PCA | 12 | 10 | 9 | 10 | 6 | 10 | 7 | 7 | 9 | 8 |
| Total accidents anuals | 30 | 34 | 31 | 28 | 25 | 39 | 42 | 36 | 32 | 25 |
| Accidents dins TCA / total anual (%) | 40% | 29% | 29% | 36% | 24% | 26% | 17% | 19% | 28% | 32% |

Detall l'estat d'execució de les actuacions de millora proposades

| TCA 1 | Carrer Anselm Clavé, entre carrer de la Fàbrica i carrer Formentera |
|-----------------------------|--|
| Proposta d'actuació al PLSV | <ul style="list-style-type: none">• Vianants i ciclistes. És prioritari actuar per garantir la continuitat dels itineraris a peu al llarg de l'eix del carrer Anselm Clavé.• Pavimentar ells trams de vorera on manca paviment o on està en mal estat de manteniment i amb desnivells.• S'ha de completar la dotació de passos de vianants i han de ser protegits: considerant la IMD de la travessera, els passos han de disposar de refugi o de semàfor. En algun cas (Sant Baldiri i Pompeu Fabra) ja hi ha semàfor i refugi.• Allà on no es pugui disposar de vorera, cal ubicar passos de vianants (protegits) per creuar a l'altra vorera existent. Aquesta mesura s'aplicarà al tram entre el carrer de Mossèn Cinto Verdaguer i el carrer Costa de Can Puig.• Al tram entre el carrer Costa de Can Puig i carrer de Tenes hi ha espai per establir vorera al costat est si es redueix lleugerament l'amplada de la calçada. Tot i la reducció, l'amplada dels carrils serà suficient i superior a la que mostra la via en altres trams. Per tant, no s'afecta el seu funcionament.• S'ha d'establir vorera continua en aquells carrers de paviment únic (carrers que donen accés al nucli de l'església: els dos extrems de carrer Major i plaça de la Font).• S'ha de garantir l'accés segur i confortable a les parades d'autobús urbà. Ha d'existir pas de vianants protegit entre les parades de cada sentit i s'ha de disposar d'un espai d'espera de l'autobús (tot i les limitacions d'espai que imposi cada tram de vorera).• S'ha d'adaptar els passos de vianants a les normatives d'accessibilitat. Tots els passos han de disposar de gual amb els pendents reglamentaris.• L'establiment de refugi físic als passos de vianants té un doble efecte: protegir els passos i corbar lleugerament l'itinerari dels vehicles per a crear un element pertorbador que elimini la visual d'un itinerari recte i conseqüentment disminueixi la velocitat dels vehicles. La seva configuració ha de ser adequada per permetre circular a la velocitat de la via però també per imposar la reducció de velocitat abans dels passos de vianants.• A més a més d'implementar aquests criteris d'actuació globals a la via es proposen mesures específiques de millora de cada intersecció:• Intersecció amb el carrer de la Fàbrica: Completar la dotació de passos de vianants, regular amb semàfor la cruïlla i establir orella que delimiti el carril d'aparcament.• Intersecció amb el carrer Pau Claris: reforçar la senyalització horitzontal i establir orella.• Intersecció amb el carrer Francesc Macià: Establir sentit únic, completar la dotació de passos de vianants amb refugi, establir orella i reduir el nombre de cartells previs a la cruïlla. |

- **Interseccions amb carrers Sant Baldiri i Lluís Companys:** es mantenen els passos de vianants actuals, protegits per la reducció de velocitat que imposen els refugis dels passos de vianants adjacents. Manca urbanitzar la vorera sud del carrer Lluís Companys.
- **Intersecció amb carrer Baronia de Montbui:** reduir el temps d'espera dels vianants en la fase semafòrica de les hores vall (fora d'horari d'entrada i sortida escolar). En zona urbana els vianants difícilment toleren un temps d'espera superior a 45 segons i acaben creuant en vermell. També s'aconsella establir baranes protectores que condueixin els vianants al pas per a evitar que creuin en línia recta entre la zona d'estacionament del carrer Torrent Merdanç i el carrer Baronia de Montbui.
- **Intersecció amb carrer Major:** establir vorera continua a l'entrada del carrer Major. Senyalitzar l'entrada exclusiva als carrers del nucli de veïns amb gual i bicicletes i impedir el trànsit de pas o l'estacionament lliure als carrers del nucli. Aquesta senyalització s'ha d'implantar als dos extrems del carrer.
- **Intersecció amb carrer Doctor Bonet:** el carrer Doctor Bonet actualment no està urbanitzat. S'hauran d'establir voreres i delimitar les fileres d'estacionament i es proposa configurar-lo unidireccional de sortida cap a Anselm Clavé.
- La **intersecció amb carretera BV-1432** i el seu entorn requereixen a mig termini una intervenció més profunda,. La mesura més adequada per tal de donar capacitat a aquesta intersecció, donats els volums de trànsit actuals, serà establir una rotonda que permetrà gestionar els girs que actualment es produeixen entre les dues vies. Alhora, reduirà la velocitat dels vehicles que circulen pel carrer Anselm Clavé. La rotonda haurà de estar dotada de passos de vianants amb refugi a tots els ramals. Complementàriament a la obra s'ordenarà l'espai d'estacionament adjacent.
- **Intersecció amb carrer de Pompeu Fabra:** establir vorera continua a l'entrada del carrer.
- **Intersecció amb carrer de l'Aliança:** completar la dotació de passos de vianants i establir orelles. Tancar la plaça de la Font al trànsit rodat i recuperar aquest espai per als vianants.
- **Intersecció amb carrer Costa de Can Puig:** establir semàfor amb detector per al trànsit que surt del carrer Costa Can Puig. La semaforització aporta seguretat per als complicats girs a la dreta des del carrer Costa Can Puig i en especial per als vehicles pesants que han de realitzar aquesta maniobra, envaint tot el carril contrari. Per als camions de majors dimensions seguirà sent impossible fer el gir sense fer complicades maniobres amb marxa enrere (vegeu al gràfic el resultat de l'assaig efectuat amb Autoturn per a un camió de 12 m). Es proposa per tant prohibir els girs a la dreta per als vehicles que sobrepassen una certa llargada, obligant-los a dirigir-se a nord. S'haurà d'estudiar l'itinerari alternatiu per a aquests vehicles. Aprofitar l'establiment de semàfor per establir pas de vianant amb polsador (el canvi a verd ha de ser pràcticament immediat). A la cantonada nord de la intersecció, eixamplar la vorera per impedir l'entrada al carrer Costa de Can Puig a gran velocitat.
- **Intersecció amb carrer del Tenes:** completar la dotació de passos de

| | |
|---|---|
| | <p>vianants i establir continuïtat a les voreres. S'ha d'establir vorera en tot el tram del costat est on actualment no existeix, fins a la cruïlla amb el carrer Castelló de la Plana. Prèviament a la intersecció s'ha de instal·lar un senyal d'avís de semàfor que substitueixi l'actual (en mal estat).</p> <ul style="list-style-type: none">• Intersecció amb carrer Castelló de la Plana: completar la dotació de passos de vianants.• Interseccions amb els carrer de València i de Formentera: es proposa modificar les actuals direccions dels carrers residencials de la zona perquè la sortida cap al carrer Anselm Clavé es produeixi per les cruïlles regulades amb semàfor (més segures). Es proposa modificar el sentit de circulació del carrer València i establir passos de vianants amb refugi físic i orelles. Per tal de millorar la seguretat del gir d'incorporació cap al carrer Formentera es proposa crear un carril de gir, establint una fase pròpia regulada amb semàfor. Cal reduir al mínim el temps de les tres fases de semàfor i assegurar que el temps d'espera per a vianants en cap moment sobrepassi els 45-50 segons.• Altres actuacions complementàries:• Al costat de la parada central d'autobús de Lliçà d'Amunt hi ha una zona d'estacionament de vehicles en semibateria. S'aconsella orientar les places en semibateria inversa de manera que la maniobra de sortida es realitza de cara, amb millor visibilitat (vegeu annex de bones pràctiques). |
| <p>Detall de l'actuació municipal en el període del Pla</p> | <ul style="list-style-type: none">• Es van tallar els arbres que aixecaven el paviment amb les arrels i s'ha construït una nova vorera amb panots en el tram comprès entre el c. Formentera i el c. Castelló de la Plana. (2013).• Determinar un sol sentit de circulació (ascendent) al c. Francesc Macià , entre Anselm Clavé i Jaume I, de manera que s'anés eliminant la incorporació a la intersecció amb Anselm Clavé dels vehicles que circulaven pe F. Macià en sentit nucli urbà i desviar la circulació dels vehicles en sentit descendent per Jaume I, de manera que la incorporació a Anselm Clavé es faci per la intersecció semaforitzada amb el c. Baronia de Montbui i per tant s'elimini un dels punts d'accidentalitat (cruïlla Anselm Clavé amb Francesc Macià). L'actuació es va portar a terme al 2012.• Modificació de les places de l'aparcament en semibateria convencional en places d'aparcament en semibateria invertida. Any 2012• Instal·lació de semàfor a la cruïlla del c. Anselm Clavé amb el c. Pau Claris i amb el c. Francesc Macià amb l'objectiu de pacificar la circulació en el tram comprès des del c. Indústria (desenvolupada durant gener/ febrer de 2017).• Instal·lació d'un Radar pedagògic a la intersecció del c. Anselm Clavé amb el c. Castelló de la Plana (2016).• Instal·lació semàfor de velocitat a la intersecció amb el c. Indústria (2015). <p>En projecte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Des de l'Ajuntament es va traslladar a la Diputació de Barcelona la problemàtica relativa a Trams d'Acumulació d'Accidents als següents punts:<ul style="list-style-type: none">○ Entre el c. Castelló de la Plana i c. Tenes○ Entre el c. Baronia de Montbui i el c. Francesc Macià |

| | |
|-----------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Actualment, en tots dos casos, es resta a l'espera de la definició final de les actuacions i la seva implementació. (El període previst estimat 2017)• Resta previst semaforitzar la intersecció del c. Anselm Clavé amb el c. Costa de Can Puig. La previsió d'implementació prevista és juny 2017.• Resta previst desenvolupar actuació per enllaçar els trams discontinus de vorera existent entre el c. Costa de Can Puig i les immediacions del c. Mossèn Cinto Verdaguer, de manera que es permeti el pas a vianants de manera segura. Actuació a càrrec de la Diputació de Barcelona. No hi ha termini previst, tot i que l'estudi es portarà a terme durant 2017.• Projecte per modificar l'eix de la plataforma del c. Baronia de Montbui de manera que es doti d'una major amplitud a la vorera i alhora s'allunyi el pas de vianants semaforitzat de la cantonada (2017).• Semaforització de la cruïlla amb el c. La Fàbrica Aquesta actuació es durà a terme en el marc de l'obertura i connexió d'aquesta via amb l'Av. Països Catalans (2017). |
| Avaluació de l'estat actual | <p>Mesures implantades parcialment</p> <ul style="list-style-type: none">• Els darrers anys s'ha mantingut l'accidentalitat, si bé es constata una lleugera baixada del promig entre el període previ i el d'execució del Pla. |

| TCA 2 | Carretera de Granollers |
|-----------------------------|--|
| Proposta d'actuació al PLSV | <ul style="list-style-type: none">• A curt termini, establir una vorera de mín. 1,5 m al costat sud de la carretera BV-1432 entre el carrer Anselm Clavé i l'avinguda Països Catalans aprofitant la plataforma existent de la carretera. A mig termini, eixamplar aquesta vorera a mín. 3 m i establir una altra vorera de la mateixa amplada a l'altre costat. Per accentuar el seu caràcter d'avinguda urbana es proposa plantar una filera d'arbres a cada costat que, a més a més, funcionarà com a franja de separació entre el trànsit motoritzat i els vianants.• A mig termini, establir vorera al costat oest de l'avinguda Països Catalans, entre la rotonda i el carrer Aliança. Eixamplar la vorera oest de l'altre costat de la rotonda fins al carrer Dr. Bonet.• Establir passos de vianants a la rotonda, amb refugis físics als ramals nord, sud i oest. Al ramal est es manté l'actual pas amb semàfor de polsador. Els refugis físics impliquen que cada etapa dels encreuaments sigui més curta i amb menys moviments diferents. A les rotondes aquesta mesura és especialment important per la dificultat que tenen els vianants per a interpretar la intenció dels conductors que es troben dins la rotonda.• Es proposava eixamplar les dues voreres estretes que del tram entre l'avinguda Països Catalans i el carrer Bosc de la Riera (al primer tram més a prop de l'avinguda Països Catalans), guanyant terreny de la zona verda que hi ha al costat. També es considerava convenient eixamplar les voreres del pont sobre el riu Tenes però aquesta actuació seria costosa perquè implicaria eixamplar el pont.• Al carrer Bosc de la Riera, apropar el pas de vianants per a creuar aquest carrer a la intersecció. Establir un altre pas de vianants per a creuar la carretera a l'est de la intersecció.• Per tal d'afavorir la seguretat d'aquests passos i facilitar la sortida del carrer Bosc de la Riera, la cruïlla es regularà amb semàfor. El semàfor per als vehicles que surten del carrer Bosc de la Riera tindrà detector i el semàfor del pas de vianants per a creuar la carretera, de polsador. El canvi serà pràcticament immediat. Es va efectuar simulació per definir línies de detenció a la carretera. La simulació, també, verifica que per als girs a la dreta és totalment impossible evitar la invasió al carril contrari sense una reforma molt radical de la intersecció.• Pavimentar la vorera existent al costat est del carrer Bosc de la Riera i connectar aquesta vorera amb el nou pas de vianants per a creuar la carretera. Al costat sud de la carretera, establir una vorera nova entre les existents al pont i a la cantonada del carrer adjacent a l'est del carrer Bosc de la Riera.• Desplaçar els senyals d'entrada/sortida de zona urbana (S-500 i S-501) més cap a l'est. Entre els senyals i la cruïlla regulada amb semàfor hi haurà una zona de transició amb bandes rugoses, que incitaran els conductors a moderar la velocitat abans d'entrar a la intersecció. |

| | |
|--|---|
| Detall de l'actuació municipal en el període del Pla | <ul style="list-style-type: none">• Redacció d'un projecte de rotonda en la intersecció entre aquesta carretera i la BV-1602, al centre del municipi. Es va aturar i no existeix data concreta de desenvolupament.• Eixamplament de les voreres que passen per sobre del pont que travessa el riu Tenes, a la BV-1432, consistents en la col·locació dels ancoratges de suport de les baranes de protecció, per la part exterior del pont, el que va permetre guanyar uns 20cm d'amplitud a cadascuna de les voreres permetent una millor accessibilitat per als vianants (2012) |
| Avaluació de l'estat actual | <p>Mínima actuació en el tram. Titularitat no municipal i projecte en elaboració.</p> <ul style="list-style-type: none">• El promig dels períodes previ i d'execució del Pla es mantenen. |

| PCA 1 | Camí de la Serra de Ca l'Esteper, cruïlla amb camí de Palaudàries |
|--|---|
| Proposta d'actuació al PLSV | <ul style="list-style-type: none">• La senyalització de la cruïlla ha de ser prou completa com per a suplir les mancances de la configuració física dels ramals i la manca de visibilitat causada pel desnivells. Per tant, és necessari incrementar la senyalització vertical d'avís al camí de Palaudàries (avís de STOP a 100 m). Aquesta senyalització s'ha d'ubicar abans de la última corba abans de la cruïlla per reduir progressivament la velocitat dels vehicles. També es proposa completar la dotació de bandes d'avís.• Així mateix se suggereix situar senyalització vertical d'avís de la cruïlla (P1a i P1b) també als ramal del camí de la Serra de Ca l'Esteper, tot i tenir preferència, per reduir la velocitat dels vehicles en aproximar-se a la intersecció.• La senyalització horitzontal de la cruïlla és fonamental per evidenciar visualment la continuïtat dels dos ramals del camí de la Serra de Ca l'Esteper. A causa de l'important nombre de vehicles que circulen cada dia per la cruïlla serà necessari un manteniment freqüent. Tot i així, amb una mesura a implementar a curt termini i de baix cost, seria possible simplificar ràpidament la comprensió de la cruïlla i prevenir accidents.• Connectar els itineraris a peu existents, amb un pas de vianants per creuar el ramal oest del camí de la Serra de Ca l'Esteper (amb senyalització P20) i prolongant itineraris de connexió a peu entre els barris. Especialment important és prolongar el tram de vorera del camí de la Serra de Ca l'Esteper fins al pas de vianants, i establir un camí en continuïtat del pas cap al nucli de Can Salgot. |
| Detall de l'actuació municipal en el període del Pla | <ul style="list-style-type: none">• Construcció d'una nova rotonda inaugurada al febrer de 2014. Amb aquesta actuació també es va aprofitar per a crear els passos de vianants destinats a comunicar les voreres/camins segregats dels tres ramals de la intersecció entre carrer Francesc Macià, camí de la Pineda i camí de la Serra de Ca l'Esteper.• Construcció del tram de vorera destinat a donar continuïtat al paviment des de la rotonda de nova construcció fins al centre urbà. (2014)• Execució del tram de vorera al nord del c. Camí de la Pineda destinada a la connexió entre els barris de Palaudàries i el centre urbà. Actuació realitzada al 2011-2012• Ampliació de la vorera al c. Francesc Macià de forma tova, amb pintura i elements de goma, ocupant el carril de baixada i deixant el vial d'un sol sentit, des del C. d'Anselm Clavé fins al C. de Jaume I. En aquesta mateixa actuació es van instal·lar un total de 5 passos de vianant al llarg del tram, per tal de potenciar la permeabilitat del vianant. Igualment, als encreuaments amb el C. Baronia de Montbui i de Jaume I, es va resoldre l'accessibilitat, així com la dels passos de vianants que creuen Francesc Macià. (2014). |



Imatge 14. Vista aèria nova rotunda (2014).



Imatge 15. Vorera de connexió des de la rotunda amb el nucli urbà.

Avaluació de l'estat actual

Important intervenció aplicant mesures al punt.

- S'ha arribat a accidentalitat amb víctimes zero en el darrer quadrienni.

| PCA 2 | C-1451b, entre BV-1602 i carrer Passerell (punt de percepció de risc) |
|--|---|
| Proposta d'actuació al PLSV | <ul style="list-style-type: none"> • Invertir sentit de circulació a la calçada lateral al costat sud de la C-1415b entre la rotonda i el CAP. La calçada tindrà entrada al CAP i sortida a la BV-1602 al sud de la rotonda. D'aquesta manera s'aprofita molt millor la rotonda per a evitar els perillosos girs a l'esquerra. El canvi de sentit permet eliminar el 100% d'aquests girs. • El mateix sistema s'aplica a la benzinera que tindrà entrada des de la C-1415b i sortida a la BV-1602. • El canvi de sentit a la calçada lateral sud suposarà el canvi de l'aparcament en semibateria convencional a semibateria inversa (amb pintura), que aporta una millor visibilitat a l'hora de sortir. • Als ramals oest i nord de la rotonda cal apropar els passos de vianants a la intersecció i a l'itinerari natural dels vianants. • Establir refugis físics als quatre passos de vianants de la rotonda,. D'aquesta manera cada etapa dels encreuaments serà més curta i amb menys moviments diferents. A les rotondes aquesta mesura és especialment important per la dificultat dels vianants d'interpretar la intenció dels conductors que es troben dins la rotonda. • Establir semàfor de polsador al pas de vianants per a creuar la C-1415b a prop del carrer Esparver. Cal assegurar que el temps d'espera dels vianants és mínim (des de l'activació del polsador). Una solució alternativa seria establir refugi físic. • Completar la dotació de passos de vianants a l'entorn de la benzinera. • Acotar espai d'aparcament a calçades laterals amb orelles als passos de vianants. Es reduïa la llargada dels passos i s'afavoria la visibilitat vianants-conductors (també entre els conductors del passeig i els dels carrers adjacents). A més, calia impedir l'estacionament sobre els passos o a les cantonades, on la visibilitat es veu especialment perjudicada. • A la BV-1602 al costat de la benzinera, establir vorera contínua amb rampes suaves a les dues sortides contigües. |
| Detall de l'actuació municipal en el període del Pla | <ul style="list-style-type: none"> • Millora de la seguretat i accessibilitat a la cruïlla C-1415b/c. Esparver (instal·lació d'un pas de vianant amb un refugi a la illeta que separa la calçada lateral de la del tram central de la C-1415b). • Dotació d'il·luminació als passos de vianants per tal de fer-los més visibles Aquesta actuació es va desenvolupar el març del 2011. • Reforç de la senyalització horitzontal al tram esmentat. Pendent d'execució per part de la Direcció General (març/abril 2017). • Instal·lació d'un grup semafòric a la intersecció de la C-1415-b amb el c. Esparver (execució juny 2017). |
| Avaluació de l'estat actual | <p>Mesures no implantades, en estudi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Era un punt amb percepció de risc, no amb acumulació d'accidents. • Es manté el nivell zero d'accidents en el darrer quadrienni. |

4.2. ACTUACIONS EN L'ENTORN DE CENTRES ESCOLARS

El Pla exposava deficiències en l'entorn de diversos centre educatius: visibilitat en passos de vianants, voreres estretes, passos excessivament llargs travessant zones d'aparcament i tot això, amb una notable acumulació de vehicles en hores d'entrada i sortida de les escoles.

No s'han dut a terme actuacions al CEIP Miquel Martí i Pol, però sí a CEIP Països Catalans, Sant Baldiri i a l'IES Lliçà. Es detallen a continuació les actuacions implementades.

CEIP Països Catalans i CEIP Sant Baldiri

- S'han portat a terme un seguit d'actuacions al barri de Sant Baldiri per pacificar el trànsit i millorar els recorreguts dels vianants, tant pel que fa a seguretat com a accessibilitat.
- **S'ha establert "zona 30" a la totalitat d'accessos al barri i, per tant, als centres docents.** En els carrers de Lluís Companys, Sant Baldiri, Baronia de Montbui i Jaume I, s'ha determinat per mitjà del pintat a la calçada d'unes portes vermelles amb **la indicació de 30Km.**
- En els carrers de Jaume I i de la Baronia de Montbui s'ha reordenat l'estacionament en semibateria per tal que no s'envaeixi la vorera amb la part frontal dels vehicles i es reduís la secció d'aquesta.
- Resta pendent (sense data d'implementació) la reorganització de l'estacionament al pàrquing intern del CEIP Països Catalans.



Imatge 16. Senyal de Zona 30 a l'entrada al barri pel carrer de Jaume I.

IES Lliçà

- Construcció de la vorera al c. Pau Claris en el tram entre el carrer J. Sala Ambrós i l'av. Països Catalans. Implementació desenvolupada al març de 2017.
- Millora de parts de la vorera del davant de l'IES Lliçà, que es trobava en mal estat, dificultant el normal trànsit de vianants en alguns punts.(2014).
- Actualment està en fase d'estudi l'eliminació dels estacionaments a l'av. Països Catalans davant de la pròpia façana de l'Institut per tal d'obtenir major amplitud de la via i poder desenvolupar refugis per als vianants al llarg d'aquest tram.
- S'han instal·lat tanques a la vorera en el punt de les parades de transport públic a causa de la massificació per part dels usuaris, especialment a la sortida de l'Institut. (2016).
- Creació d'un nou pas de vianants per connectar les voreres oposades a l'Av. Països Catalans entre l'IES i el c. Dr. Bonet. Pendent d'execució al maig de 2017



Imatge 17. Nova vorera de carrer Pau Claris



Imatge 18. Tanques de protecció davant de l'IES.

4.3. CAMPANYES DE CONTROL I PROCEDIMENT SANCIONADOR

L'establiment d'un Pla de controls propi i l'increment del nivell de control preventiu és un aspecte encara en projecte a Lliçà d'Amunt.

| Campanyes de control | Grau d'actuació |
|---|---|
| Mantenir la periodicitat i les campanyes realitzades dins del Pla continu de controls municipal | S'ha mantingut |
| Mantenir o augmentar el nombre de denúncies per infraccions en moviment sobre el total de denúncies | Realitzat Tot i haver reduït el total de sancions, el pes de les infraccions en moviment ha augmentat. |
| Augmentar el nivell de recaptació efectiva de les sancions imposades | Aplicat |

4.3.1. Campanyes de control

L'any 2016 Lliçà d'Amunt disposa d'unitats d'alcoholímetre i d'etilòmetres evidencials. Es disposa també d'un equip de radar mòbil adquirit el 2016 per a dur a terme controls de velocitat.

Taula 4. Dotació d'equips de control (2010, 2013, 2016)

| Equips de control | 2010 | | 2013 | | 2016 | | |
|-------------------------|----------|-----------|---------|----------|-----------|---------|----------|
| | Total | Propietat | Credits | Total | Propietat | Credits | Total |
| Alcoholímetres | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 |
| Etilòmetres evidencials | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Radars fixos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Radars mòbils | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 |

Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt

El municipi de Lliçà d'Amunt disposa d'un Pla propi de controls preventius; tot i això es duen a terme campanyes preventives de manera periòdica i sistemàtica. A més, com a norma general, s'adhereix al calendari de campanyes coordinades del Servei Català de Trànsit.

De les dades també del darrer any, com de les de la resta del període, es constata que l'activitat de control, tot i les oscil·lacions que es puguin observar és un camp de treball molt consolidat en la tasca policial.

- Les dades mostren que l'any 2013 va ser el de major activitat en controls, amb un augment rellevant del nombre de controls d'alcoholèmia, que va passar de 338 de 2010 a 892 el 2013.
- Entre 2013 i 2016 el total de vehicles controlats (en diversos tipus de campanya) ha passat de 10.165 a 6.433, amb la caiguda més important en els controls de velocitat.
- Es manté el 2016 un important nombre de controls centrats en l'ús de sistemes de retenció, mentre alcoholèmies i velocitat s'han vist considerablement reduïts respecte els anys anteriors.
- Molt remarcable és el fet que si bé els anys 2010 i 2013 es presentaven dades de realització de controls bàsicament d'alcoholèmia, velocitat i sistemes de retenció, l'any 2016 es presenten xifres d'activitat específica en controls d'estupefaents, d'ús del telèfon mòbil i de control de transport escolar.

Es pot concloure que les tasques de control i prevenció són una aposta ferma, tot i que en el període del Pla s'han vist minvats els efectius per a dur a terme aquestes activitats.

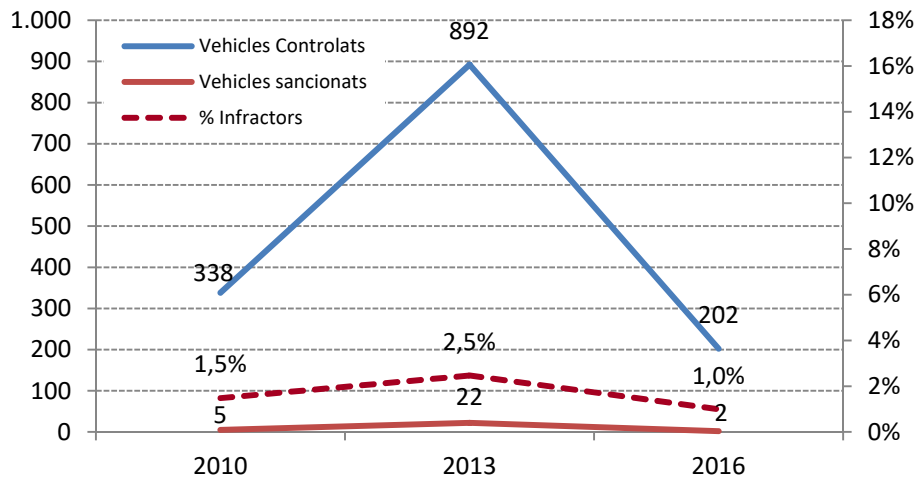
Taula 5. Resultats de les campanyes de control (2010, 2013 i 2016)

| Campanyes de control | 2010 | | | 2013 | | | 2016 | | |
|-------------------------|-----------------|------------|-------|-----------------|------------|------|-----------------|------------|-------|
| | Veh. controlats | Infractors | % | Veh. controlats | Infractors | % | Veh. controlats | Infractors | % |
| Controls d'alcoholèmia | 338 | 5 | 1,5% | 892 | 22 | 2,5% | 202 | 2 | 1,0% |
| Controls de velocitat | 10.196 | 227 | 2,2% | 11359 | 213 | 1,9% | 210 | 22 | 10,5% |
| Controls d'estupefaents | | | | | | | 7 | 2 | 28,6% |
| Sistemes de retenció | 1.613 | 24 | 1,5% | 1.815 | 8 | 0,4% | 882 | 0 | 0,0% |
| Telèfon mòbil | | | | | | | 96 | 0 | 0,0% |
| Transport escolar | | | | | | | 10 | 1 | 10,0% |
| Altres | 53 | 7 | 13,2% | 10.165 | 82 | 0,8% | 6.433 | 44 | 0,7% |

Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt

Les dades de la taula següent mostra que, en termes relatius, l'evolució dibuixa una perfil en pic, amb nivells que van augmentar a meitat de període per tornar al descens al final del Pla. El nivell d'infractors mostra, amb la mateixa tendència que els valors absoluts, unes variacions relativament baixes.

Taula 6. Evolució indicadors i dades absolutes de controls (2010, 2013 i 2016)



Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt

Taula 7. Controls per 1.000 habitants (2010, 2013 i 2016)

| | 2010 | | 2013 | | 2016 | |
|-------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|
| | N. proves | Proves/1.000 hab. | N. proves | Proves/1.000 hab. | N. proves | Proves/1.000 hab. |
| Alcoholèmia | 338 | 23,5 | 892 | 60,8 | 202 | 13,7 |
| Velocitat | 10.196 | 710,2 | 11.359 | 774,9 | 210 | 14,2 |

Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt

En els propers anys es recomana recuperar en la mesura possible els nivells d'activitat mostrats a l'inici del període i durant el seguiment del Pla pel que fa a campanyes de control. Caldrà també mantenir aquesta tasca amb campanyes preventives, informatives i sancionadores.

4.3.2. Procediment sancionador i recaptació efectiva

Respecte al procediment sancionador, l'any 2016 s'han imposat de mitjana 0,06 sancions per habitant, un valor lleugerament inferior a la meitat a la de l'inici del període. Pel que fa a sancions per infraccions en moviment, l'any 2016 han baixat en termes absoluts, però alhora representen han augmentat el seu pes relatiu fins a gairebé la meitat del total; aquest tipus de sancions representaven entorn del 30% el 2010.

La reducció en valors absoluts més important del període s'ha produït en les sancions per estacionament, les quals han passat d'un total de 1.229 de 2010 fins a sols 300 l'any passat. Aquesta evolució ha fet que passessin de ser dues terceres parts del total a sols un terç actualment. Així, la valoració final és positiva, ja que gairebé s'ha doblat el valor inicial.

Les infraccions en moviment són les que més atempten contra la seguretat viària i que afecten més directament als accidents amb víctimes. És en aquests comportaments en que cal mantenir un major control de les infraccions.

Taula 8. Denúncies per infracció de trànsit (2010, 2013 i 2016)

| Tipus de denúncies | 2010 | % | 2013 | % | 2016 | % |
|----------------------------------|--------------|-------|--------------|-------|-------------|-------|
| En moviment | 597 | 30,2 | 509 | 28,0 | 428 | 47,3 |
| Automàtiques | 0 | 0,0 | 184 | 10,1 | 20 | 2,2 |
| Estacionament (incl. Zona blava) | 1.229 | 62,2 | 961 | 52,9 | 300 | 33,1 |
| De documentació | 107 | 5,4 | 100 | 5,5 | 65 | 7,2 |
| Altres | 44 | 2,2 | 62 | 3,4 | 92 | 10,2 |
| Total | 1.977 | 100,0 | 1.816 | 100,0 | 905 | 100,0 |
| N. sancions/habitant | 0,14 | | 0,12 | | 0,06 | |

Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt

El pas que conclou el procediment sancionador és la recaptació de les sancions imposades. La relació entre sancions imposades i cobrades és important perquè la sensació de rigor en les mesures correctives augmenta i contribueix a una major autodisciplina.

Taula 9. Recaptació de sancions (2010, 2013 i 2016)

| Via de recaptació | 2010 | | 2013 | | 2016 | |
|-----------------------------|----------------|------------|----------------|------------|---------------|------------|
| | Import (€) | % recaptat | Import (€) | % recaptat | Import (€) | % recaptat |
| Durant el període voluntari | 48.658 | 26% | 45.444 | 68% | 29.077 | 32% |
| Per via executiva | 2.270 | 1% | 20.949 | 32% | 19.479 | 21% |
| Total recaptat | 50.928 | 27% | 66.393 | 39% | 48.556 | 53% |
| Total imposit | 189.051 | | 169.964 | | 92.016 | |

Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt

Les dades facilitades mostren una reducció del valor total de les sancions imposades, però un major percentatge de recaptació.

Tot i que els valors de percentatge recaptat poden semblar baixos (27%, 39% i 53% per als anys revisats), cal tenir en compte que les sancions pagades en període voluntari tenen una bonificació habitualment del 50%. Així, si s'inclou aquest factor en el càlcul, es poden estimar que els valors de recaptació efectiva han estat els darrers anys del 53% (2010), del 66% (2013) i del 84% (2016). És cert també que el total de sancions imposades pujava el 2010 a gairebé 190.000 euros, mentre que al final del període, aquesta xifra va ser de la meitat aproximadament, 92.016 euros. Les xifres són, amb tot, valorades molt positivament.

Cal contemplar aquest com un procés complet des de la planificació de les mesures, la realització dels controls i la recaptació per sancions. Un procés efectiu en totes les seves fases. Si la fase final de fer efectives les sancions no es compleix, es devaluen els efectes que les mesures de control poden obtenir.

4.4. EDUCACIÓ PER A LA MOBILITAT SEGURA

Lliçà d'Amunt disposa d'un Pla per estructurar les tasques d'educació per a la mobilitat segura i sostenible. Aquest document fixa el calendari i objectius de les activitats. S'ha rebut informació molt completa sobre estructura, objectius i continguts que es reproduïx a continuació.

Cal dir que al llarg de tot el període s'ha constatat l'alt nivell d'implicació en aquestes activitats i un fort grau de consolidació; Durant les tasques de seguiment es va constatar un gran augment del nombre d'alumnes participants (de 425 a 1.508) i una reducció posterior al final del període (853 alumnes). Així, amb tot, l'envergadura de la tasca és notable i molt ben valorada. Aquest àmbit preventiu és un punt fort que cal mantenir des de la Policia Local de Lliçà d'Amunt.

| Mesures d'EDUMS | Grau d'actuació |
|--|-----------------|
| Mantenir activitats estructurades dins de Pla municipal d'educació per a la mobilitat segura | Reducció |
| Augmentar cicles de formació d'agents de la Policia Local en temes de seguretat | Es manté |

Durant tot el període s'ha treballat amb alumnes d'Educació Infantil, Primària i Secundària.

Taula 10. Indicadors de la difusió de les activitats d'educació viària als centres educatius.

| | Curs 2010/2011 | Curs 2013/2014 | Curs 2015/2016 |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Centres escolars | 5 | 6 | 5 |
| Alumnes participants | 425 | 1.508 | 853 |
| Total hores impartides | - | 95,5 | 85 |

Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt

Descripció dels programes

CORDA'T EL CINTURÓ

Aplicació

Alumnat de P5 de les escoles.

Objectius

- Promoure l'ús del cinturó.
- Fer veure la importància del cinturó com a millor mesura de protecció en cas d'accident.
- Fer entendre perquè existeixen els sistemes de retenció infantil.

Contingut

Breu introducció a càrrec d'un monitor/a de la Policia Local. Recomanacions sobre l'ús del cinturó i els sistemes de retenció infantil.

Intervenció a classe d'un grup d'alumnes/as de 6è que faran una breu escenificació d'un accident de trànsit i de diferents activitats relacionades amb l'ús del cinturó.

A cadascun dels nens i nenes se'ls lliura un ninot proporcionat per la Fundació Catalana de Seguretat Viària per la Campanya Europea.

CAMINEM TRANQUILS

Aplicació

Alumnat de 1r de primària.

Objectius

- Conèixer els perills que es deriven del desplaçaments a peu i en cotxe i els problemes que comporta el trànsit rodat als ciutadans i ciutadanes.
- Fomentar la precaució a l'hora de desplaçar-se.

Contingut

- Presentació
- Les voreres
- Els passos de vianants
- El cinturó i la cadireta
- Dilema: s'explicarà una història sobre un petit poble on arriben els cotxes i es plantejarà un dilema sobre quins canvis s'hauran de fer.

L'EDUCACIO VIARIA T'INTERESSA

Aplicació

Alumnat de 3r de primària.

Objectius

- Incidir sobre l'actitud dels nens i nenes envers el seu entorn.
- Aprendre a desplaçar-se adequadament i amb seguretat pels carrers.
- Adquirir un comportament viari correcte.
- Respectar els vianants, els passatgers i les normes.
- Donar a conèixer la problemàtica del trànsit.
- Prendre consciència de les possibles conseqüències de les actuacions incorrectes.
- Conèixer les pautes d'actuació en cas d'accident.

Contingut

El programa consta de quatre sessions, tres de teòriques amb un o dos monitors de la Policia Local i una de pràctica en el circuit viari de Lliçà d'Amunt, dirigida per dos monitors.

Sessió 1: "Ara som vianants", "Ara som viatgers". Durada d'una hora. Contingut: caminar segur per les voreres, els carrers, les carreteres; viatjar amb autocar i amb cotxe particular.

Sessió 2: "Ara som conductors". Es tracta la conducció amb la bicicleta (normes, maniobres, girs, canvis de sentit, creuar places i rotondes, parades, prohibicions, conduccions nocturnes, incorporació a la circulació...).

Sessió 3: "Ara som conductors (continuació)" i "Ara som solidaris". Durada d'una hora. Es tracten els senyals, la prevenció, les causes dels accidents de trànsit i les mesures d'actuació.

Sessió 4: "Ara practiquem la conducció". Pràctiques sobre conducció (coneixement del vehicle, conducció tranquil·la i fluida, respecte envers els senyals i la resta de conductors i frenada en un punt determinat).

RODANT PELS CARRES

Aplicació

Alumnat de 5è de primària.

Objectius

- Conèixer les normes més importants que afecten als nois i noies com a conductors de la bicicleta.
- Fomentar el civisme i el bon ús del seu vehicle.

Contingut

- Presentació
- Tipus de vehicles i quin els correspon conduir
- Via pública i privada
- Repàs d'alguns senyals
- Normativa sobre l'ús de la bicicleta
- Influències

EDUCACIÓ VIÀRIA 1

Aplicació

Alumnat de 1r d'ESO.

Objectius

- Fomentar el coneixement del risc dels adolescents com a usuaris d'una via pública.
- Fomentar la reflexió de l'alumnat sobre diferents situacions que es plantegen durant la sessió.
- Fomentar les iniciatives per millorar la solidaritat i la convivència dins de la via pública.
- Fomentar els hàbits de prevenció com a mesura de reducció de riscos, tant per a l'alumnat que ja té permís com per al que la tindrà.

Contingut

- Exposició breu sobre algunes dades de les víctimes en accidents de trànsit.
- Plantejament sobre la responsabilitat en els accidents. Actituds i aptituds en el reconeixement de les pròpies limitacions.
- Tractament sobre els diferents rols que s'adopten en situacions quotidianes i la responsabilitat que es té en cadascuna (casa, escola, oci...).
- Plantejament sobre la percepció errònia o insuficient del risc. Fases del risc. Presentació d'un cas hipotètic en què l'alumnat haurà de reflexionar i prendre decisions. Influència de l'alcohol i les drogues sobre la conducció. Hàbits de l'ús dels elements de seguretat.
- Aclariment de conceptes.

EDUCACIÓ VIÀRIA 2

Aplicació

Alumnat de 3r d'ESO
Alumnat de 2n de Batxillerat

Visita d'un monitor de l'Institut Guttman

Sessió conjunta

4.5. INDICADORS DE SEGUIMENT

Globalment, i per tal d'establir uns valors objectius de seguiment del Pla, s'avaluen uns indicadors de seguiment. S'ha inclòs una valoració de la seva evolució en el període, en termes dels efectes sobre la seguretat viària.

Taula 11. Indicadors d'avaluació

| Descripció indicador | | 2010 | 2013 | 2016 | Valoració |
|------------------------------|---|------|------|---------------------------|---------------|
| Control i vigilància: | | | | | |
| 1 | Taxa agents policia/1.000 habitants | 1,8 | 1,6 | 1,6 | Disminució |
| 2 | Controls d'alcoholèmia/1.000 habitants | 24 | 61 | 14 | Disminució |
| 3 | Controls de velocitat/1.000 habitants | 710 | 775 | 14 | Disminució |
| 4 | Denúncies per infraccions en moviment/total denúncies (%) | 30 | 28 | 47 | Augment |
| 5 | Recaptació sancions (%) | 53% | 66% | 84% | Augment |
| Accidentalitat: | | | | | |
| 6 | Accidents amb víctimes/1.000 habitants | 2,0 | 2,9 | 1,7 | Disminució |
| 7 | Morts en accident de trànsit/1.000 habitant | 0,00 | 0,00 | 0,00 | Manteniment * |
| 8 | Atropellaments/1.000 habitants | 0,14 | 0,14 | 0,20 | Augment |
| Altres: | | | | | |
| 9 | S'han dut a terme campanyes de prevenció? | Sí | Sí | Sí | Disminució |
| 10 | S'han dut a terme accions d'educació i formació viària? | Sí | Sí | Sí | Manteniment |
| 11 | Núm. TCA tractats per millorar la seguretat viària/any | Sí | - | 2/2 | Actuat |
| 12 | Núm. PCA tractats per millorar la seguretat viària/any | - | 2 | 2/2 i mesures en projecte | Actuat |

(*) Entre 2007 i 2016 sols s'han registrat dues víctimes mortals, els anys 2007 i 2014.

5. CONCLUSIONS DE L'AVALUACIÓ

En relació a les **tendències de l'accidentalitat** a Lliçà d'Amunt i al **compliment d'objectius** del Pla:

- L'any 2011, l'Ajuntament definia com a objectiu fonamental del Pla local de seguretat viària 2012-2015 una reducció del 25% en el nombre d'accidents amb víctimes i en el nombre de víctimes l'any 2015 respecte els de l'any 2010. Aquest objectiu situava el nombre d'accidents en 21 i el de víctimes en 32 al final d'aquest període.
- L'any 2015, quan finalitza el període de vigència del Pla, l'accidentalitat amb víctimes se situa per sobre del llindar pres com a referència: 32 accidents i 35 víctimes). Així, ha augmentat el nombre d'accidents i, tot i la reducció, no s'assoleix l'objectiu quant a víctimes. L'any 2015 els accidents han augmentat en un 14% i les víctimes s'han reduït en un 17%. L'any 2016 el nombre d'accidents es situa en u 25 (-10% respecte el 2010) i el de víctimes , en 34 (-19% respecte 2010).
- Si es compara la sinistralitat de Lliçà d'Amunt el 2016 amb la de municipis de 10.000 a 20.000 habitants aquesta es situa per sobre de la del grup: 1,7 accidents amb víctimes/1.000 habitants per a Lliçà d'Amunt per 1,1 de promig del grup de municipis.
- Com a dada molt positiva cal destacar el fet que els darrers 10 anys (2007 a 2016) sols s'ha produït dues víctimes mortals (2007 i 2014). I quant a ferits greus, els darrers tres anys es palesa un nivell sostingut inferior al període previ al Pla. El promig del període previ és superior a 8 ferits greus anuals mentre que entre 2014 i 2016 aquest promig és de 2,7 anuals.
- Els accidents més freqüents al llarg del trienni 2014-2016 són les col·lisions frontolaterals entre vehicles (21% dels accidents) i les sortides de la via (19,9%).
- Cal remarcar que els atropellaments representen en aquest mateix període el 5,9%, xifra que es valora com a positiva.

Respecte a la implantació de **mesures físiques i de gestió** proposades pel Pla:

- La xarxa viària de Lliçà d'Amunt està prou ben definida i els darrers anys s'ha avançat quant a millora dels espais ciutadans: s'ha establert diverses zones de prioritat per a vianants, regulades mitjançant S-28. Exemples d'actuacions diverses són el carrer Major, i per a vianants/ciclistes el carrer del Bosc o l'antic Camí de Caldes.
- S'han anat implementant millores de visibilitat en passos de vianants i en girs a mesura que s'executaven reformes al viari i ja es veuen àrees d'estacionament de motocicletes abans de passos de vianants, si bé queda camí per recórrer.
- S'ha nomenat un responsable del Pla, figura que garanteix un correcte seguiment i aplicació del Pla i facilita les comunicacions amb el Servei Català de Trànsit en aquest àmbit.
- S'ha actuat en els 2 trams de concentració d'accidents (TCA) i en els 2 punts (PCA) i encara queden actuacions en projecte. Algunes de les mesures depenen d'òrgans supramunicipal. Atenent a valors promig dels períodes previs i durant el Pla, s'ha reduït lleugerament en un tram,; s'ha mantingut en un nivell baix en l'altre i s'ha assolit el valor zero accidents en els dos punts de concentració.

Respecte a les **campanyes preventives i activitats d'educació viària**:

- El municipi disposa d'un Pla propi de controls i, a més, s'adhereix al calendari de campanyes del Servei Català de Trànsit. Cal dir que entre l'any 2010 i 2013 van augmentar els nivells d'actuació quant a controls, si bé aquesta activitat es redueix en la segona part del període fins al 2016. Caldrà recuperar, en la mesura possible, aquesta activitat.
- Les xifres revelen que el 2016 s'ha reduït el percentatge d'infractors detectats en controls d'alcoholèmia i de velocitat.
- Respecte al procediment sancionador es detecta un 54% menys del volum total de sancions imposades. L'any 2016 s'ha reduït lleugerament la xifra de sancions per infraccions en moviment respecte a 2013, però ha augmentat considerablement el seu pes (28% el 2013 a 47% el 2016). Caldrà treballar per consolidar aquesta tendència que es considera positiva.
- Amb una caiguda del 51% del valor total de les sancions imposades, cal remarcar que millora el percentatge de recaptació efectiva, arribant el 2016 fins el 84%.
- Lliçà d'Amunt disposa d'un Pla municipal per estructurar les tasques d'educació per a la mobilitat segura. La xifra d'alumnes va passar de 425 el 2010 a més de 1.500 el 2013. L'any 2016 el total d'alumnes concernits ha estat de 853. Tot i la reducció respecte al període de seguiment, la xifra és considerable i es valora com a molt positiva. Aquestes tasques estan molt consolidades.

Es conclou que,

L'accidentalitat urbana ha augmentat mentre que el nombre de víctimes s'ha reduït encara que no fins l'objectiu establert.

El municipi ha aplicat mesures de millores proposades al seu Pla de seguretat viària als PCA i TCA tractats i queden encara mesures a implementar, en algun cas, depenent d'altres administracions titulars de vies. Cal continuar treballant també en l'aplicació de les mesures estratègiques de control i d'educació.

Considerant les tendències, i recollint la manifestació d'interès dels responsables municipals en mantenir una política activa en termes de seguretat viària urbana, es suggereix **actualitzar el Pla de seguretat viària de Lliçà d'Amunt**.

Així doncs, es definiran les línies estratègiques de treball per a la millora de la seguretat viària urbana del municipi, per al següent termini de 4 anys.

BLOC II. ACTUALITZACIÓ DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2018-2021

El present document d'actualització del Pla local de seguretat viària de Lliçà d'Amunt parteix del compromís explícit del municipi per seguir treballant amb l'**objectiu fonamental de reduir la sinistralitat en zona urbana**.

La seguretat viària comporta el compromís de tots: de l'usuari, del polític municipal i també, evidentment, dels tècnics que treballen a diari en la construcció, el manteniment i la vigilància del compliment de les normes de convivència per aconseguir un espai públic millor.

Cal continuar treballant en la pacificació del trànsit en benefici de la convivència i els ciutadans hi han de participar activament. S'ha d'avançar conjuntament per a aconseguir un ús adequat de l'espai públic i el respecte envers la senyalització.

Cal un canvi d'actituds amb una voluntat decidida per assolir aquest objectiu. L'autocontrol en la velocitat i el respecte pels altres poden evitar moltes situacions de risc que tenen com a conseqüència la lesió de persones.

L'actualització del *Pla local de seguretat viària* ha de servir per continuar les tasques de definició de l'espai públic i el sistema viari, i per a consolidar un bon índex d'accidentalitat i nivell de risc.

Es proposa com a nou objectiu a assolir el 2021 **una reducció del 20% de l'accidentalitat amb víctimes** respecte 2016 i reduir el nombre de morts i ferits greus per obtenir una xifra per càpita no superior a 0,20.

Per assolir aquests objectius és important seguir treballant al municipi amb criteris bàsics de seguretat viària més enllà dels terminis de vigència marcats. Una de les claus serà treballar per tal de reduir el nombre de col·lisions frontolaterals, ja que són el 21% del total d'accidents.

Les directrius que aquí s'inclouen seran vàlides i aplicables en el proper termini de quatre anys, però també en les polítiques municipals a més llarg termini.

Aquesta eina que és l'actualització del Pla i el treball permanent dels seus responsables municipals portaran a crear una vila més segura.

6. OBJECTIUS DE MILLORA DE LA SEGURETAT VIÀRIA

6.1. OBJECTIUS DEL PLA DE SEGURETAT VIÀRIA DE CATALUNYA 2017-2019

El Pla de Seguretat Viària (PSV) 2017-2019 elaborat pel Servei Català de Trànsit és el document clau que proposa les línies estratègiques a desenvolupar els propers tres anys per tal d'assolir els objectius generals de seguretat viària, d'acord a les polítiques de seguretat viària de la Unió Europea per al període 2011–2020. Aquest document s'emmarca en el Pla Estratègic de Seguretat Viària (PESV) 2014-2020.

L'objectiu general del *PSV 2017-2019* és **la reducció del 45% dels morts en accidents de trànsit, respecte els registrats l'any 2010.**

També es plantegen uns objectius específics, respecte l'any 2010:

- Reducció del 36% de ferits greus amb seqüeles per a tota la vida
- Reducció del 54% del nombre d'infants morts
- Reducció del 18% del nombre de morts i ferits greus en motoristes
- Reducció del 27% de morts per atropellament
- Reducció del 18% del nombre de morts i ferits greus en missió i in itinere
- Reducció del 9% del nombre de morts en gent gran
- Promoure l'ús de bicicletes sense que augmenti l'accidentalitat

En aquest període es vol incidir en accions englobades en els 6 objectius que marca PESV:

1. Protegir els usuaris de la mobilitat i control eficaç de les conductes de risc
2. Impulsar un espai continu de seguretat viària (zones urbanes i interurbanes)
3. Involucrar i coordinar entitats públiques i privades en la millora de la mobilitat segura
4. Disposar de les estructures, instruments i mecanismes de gestió de seguretat viària que permetin la consecució de resultats
5. Facilitar l'aprenentatge de la mobilitat segura al llarg del cicle vital
6. R+D+i a la seguretat viària

Entre les accions que es plantegen des del *PSV* s'inclou la redacció dels Plans Locals de Seguretat Viària, així com fer-ne el seguiment, l'avaluació i l'actualització.

6.2. OBJECTIUS DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2018-2021

En aquest marc normatiu s'ha realitzat l'avaluació del Pla, i es plantegen els **nous objectius de seguretat viària per al municipi de Lliçà d'Amunt, pel període 2018-2021**.

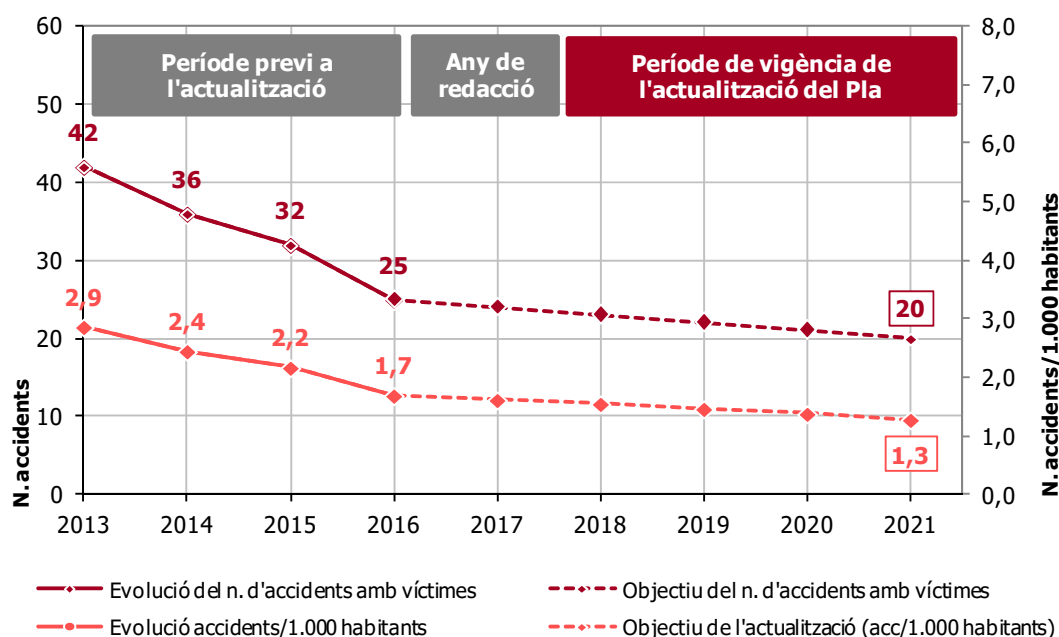
En els propers anys Lliçà d'Amunt ha d'integrar-se dins dels objectius catalans de manteniment de la lluita contra la sinistralitat viària i preservar una l'accidentalitat inferior a la mitjana catalana pel que fa a accidents per 1.000 habitants i acostar-se a la mitjana de municipis similars

Donat que el municipi registra dos morts en el període de 10 anys observats, **l'objectiu serà tornar novament a la xifra de zero morts i consolidar-ho i, alhora reduir el nombre de ferits greus**. Aquests dos objectius **es concretaran en un valor de l'índex de morts i ferits greus/1.000 habitants per a 2021 no superior a 0,19**. Això suposaria un màxim de víctimes greus de 3 ja que també s'ha fixat l'objectiu de tornar a zero morts.

A més, es planteja una reducció del nombre d'accidents amb víctimes i de víctimes del 20%.

Lliçà d'Amunt ja té un índex inferior al de Catalunya quant a accidents amb víctimes/1.000 habitants. Així, amb aquestes reduccions, es pretén situar la ràtio de Lliçà d'Amunt en 1,3 accidents/1.000 habitants i acostar-se a l'índex d'accidentalitat al del grup de municipis similars, actualment situat en 1,1.

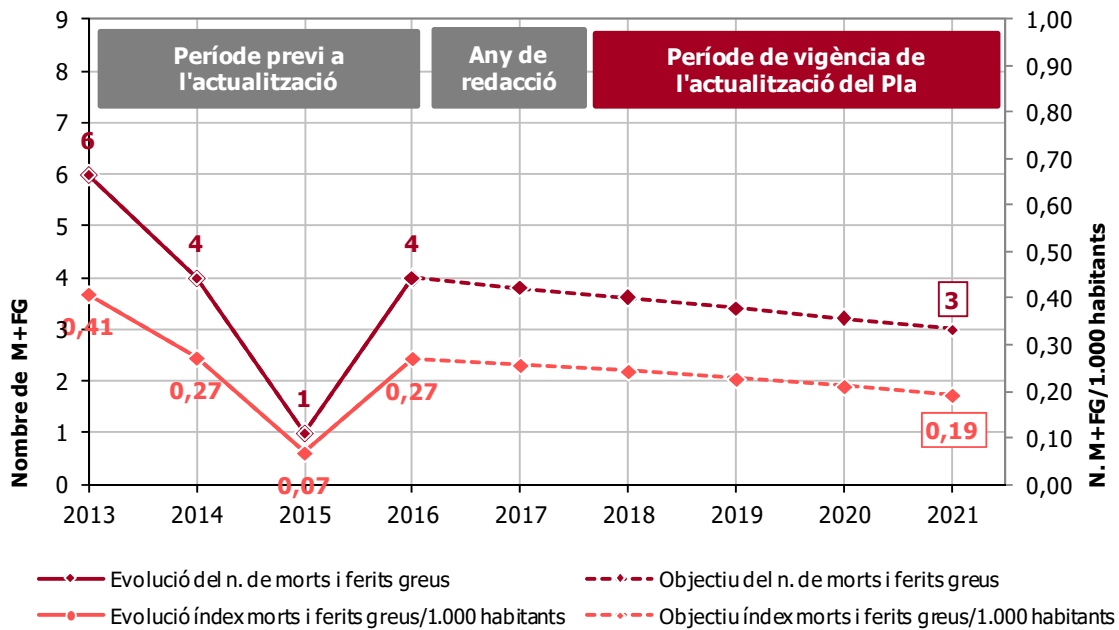
Gràfic 11. Objectius bàsics de l'actualització del Pla local de seguretat viària de Lliçà d'Amunt 2018-2021



Font: Policia Local de Lliçà d'Amunt

En el termini 2018-2021 es planteja com a objectiu que no es produeixi cap víctima mortal. Aquesta és la situació que s'ha registrat els anys 2008 a 2013 i els anys 2015 i 2016. Cal mantenir aquest nivell de zero morts amb polítiques preventives orientades als àmbits de generen major lesivitat de les víctimes.

Gràfic 12. Objectiu específic l'actualització del Pla local de seguretat viària de Lliçà d'Amunt 2018-2021



6.3. MESURES PER L'ASSOLIMENT D'OBJECTIUS

L'assoliment dels objectius plantejats en aquest document implica el desenvolupament de mesures diverses en la millora de la seguretat viària urbana.

L'accidentalitat és un problema complex on intervien multitud de factors. La necessitat d'estructurar el problema redueix aquests factors a quatre: la persona, el vehicle, la via i la gestió de la mobilitat que es fa en cada cas.

Per a solucionar el problema, reconeixent la seva complexitat, cal utilitzar tots els recursos i mesures a disposició. Cal assumir la idea que en seguretat viària els efectes d'una actuació es poden valorar en termes numèrics, però que cap mesura, per petit que sigui l'efecte, és menyspreable.

En l'àmbit local aquesta idea és fonamental perquè es té un contacte directe i molt immediat amb els problemes i les seves conseqüències. En l'àmbit municipal és encara més fàcil comprovar com mesures de poca envergadura econòmica resulten en beneficis ben percebuts pels ciutadans. Així, a l'hora de plantejar solucions s'han de considerar totes les mesures a l'abast, les més costoses i també les més simples; les més concretes i les que tenen a veure amb la percepció o el comportament del conductor. Totes elles són part d'aquest fenomen complex que és l'accidentalitat en el trànsit.

La resolució de les problemàtiques de seguretat viària s'ha de treballar a dos nivells: en primer lloc, actuant en aquells entorns concentradors d'accidents, on es requereix una actuació concreta; i en segon lloc, amb mesures correctores i preventives generalitzades a tot l'àmbit municipal, aplicant bones pràctiques en seguretat viària.

7. ACTUACIONS EN ENTORNS CONFLICTIUS EN ZONA URBANA

La diagnosi de la distribució dels accidents amb víctimes a Lliçà d'Amunt s'ha dut a terme a partir de les bases d'accidents de la Policia Local (2013 a 2016) i també de SIDAT (2016).

Aquesta localització ha estat possible gràcies a una base de dades amb descripcions prou precises que ens han permès ubicar els accidents en un sistema d'informació geogràfica. Aquesta eina dinàmica ha de mantenir-se actualitzada en els propers anys. Es recomana que paral·lelament a la introducció dels atestats d'accidents a la base de dades policial, el punt de l'accident es localitzi en el SIG municipal. D'aquesta manera es disposarà de forma continua d'un planell actualitzat de la situació d'accidentalitat del municipi.

Davant la gran dispersió de l'accidentalitat, s'ha acordat amb els responsables municipals l'examen de diversos entorns. Tot seguit s'exposen les observacions.

Connexió de l'av. Països Catalans amb el carrer d'Anselm Clavé pel Torrent Merdanç

S'ha plantejat una actuació de millora de l'espai de vianants que connecta l'avinguda dels Països Catalans amb el carrer d'Anselm Clavé. Cal recordar que aquest espai és un punt de pas d'un bon nombre de vehicles que, no només poden buscar una via directa cap a Anselm Clavé i el centre, sinó, sobretot, conductors que passen per anar a estacionar a l'espai de l'esplanada.

A banda de les condicions d'incomoditat de moure's per un espai no pavimentat, remarcar que

- No hi ha un espai definit i en condicions de seguretat per a la mobilitat a peu. Sols quan s'arriba a la cruïlla del carrer Sala Ambròs hi ha vorera a un dels costats.
- Les condicions actuals, sense marques viàries ni espais definits, conviden el conductor a adoptar velocitats inadequades i que també posen en perill a eventuais vianants.
- El doble sentit actual en el tram final (des d'Anselm Clavé) generen també un risc de col·lisions per l'existència d'un canvi de rasant, passat l'accés a la zona d'aparcament a tocar d'Anselm Clavé.
- En el tram destinat a aparcament enfront de Sala Ambròs, no es disposa de vorera, i
- Hi ha contenidors de superfície, tipus iglú, que suposen un obstacle visual per als que surten del pàrquing del nivell inferior.



Imatge 19. Vista del tram d'accés amb Països Catalans al fons.



Imatge 20. Vehicles aparcats. Manca de marques d'ordenació de l'espai.



Imatge 21. Tram de camí a peu sense condicions com a continuació de la vorera.



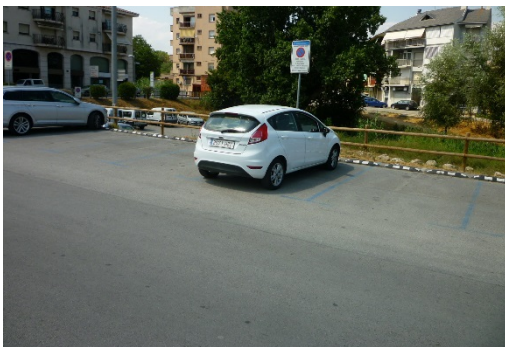
Imatge 22. Pujada abans del canvi de rasant. Manca espai protegit per al vianant.



Imatge 23. Vista del vial sense pavimentar des de la sortida del pàrquing inferior.



Imatge 24. Espai de circulació sense definir.



Imatge 25. Aparcament enfront de carrer Sala Ambrós.



Imatge 26. Vista del tram asfaltat. Sense vorera a l'esquerra.



Imatge 27. Pàrquing inferior a tocar d'Anselm Clavé.



Imatge 28. Contenidors que poden destorbar la visibilitat sortint del pàrquing del nivell inferior.

Es recomana dur a terme les actuacions següents:

- Crear un itinerari protegit per als vianants (vorera) que connecti la zona actualment pavimentada prop de Sala Ambrós fins a Països Catalans. Cal tenir en compte la gran quantitat d'escolars que s'acumulen en la zona i que són usuaris potencials d'aquest itinerari cap al centre, així com també els adults que, amb vehicle, s'acosten a recollir alumnes a la zona.
- S'hauria de crear també una vorera que permeti anar a peu segur des de la zona d'aparcament actual (entrant per Anselm Clavé a l'esquerra) fins a la cantonada i també connectar amb la vorera cap a Països Catalans.
- Caldria condicionar i marcar clarament l'espai de circulació entre els dos punts per a evitar circulacions indiscriminades per tot aquest espai actualment sense marques.
- Es recomana l'establiment d'un sol sentit de circulació (de la zona d'Anselm Clavé cap a Països Catalans) per a evitar friccions entre circulacions tenint en compte l'amplada de l'espai en la zona del canvi de rasant.



Imatge 29. Obres de pavimentació de la connexió de la zona d'aparcament amb Pau Claris.



Imatge 30. Obres del nou vial des de carrer Pau Claris.

Cal dir que aquestes mesures no generen problemes de trànsit, ja que hi ha alternatives molt a l'abast per donar sortida als conductors que vulguin arribar al centre. En aquest sentit, la pavimentació del vial que connecta l'esplanada amb el carrer de Pau Claris resulta una bona opció de mobilitat: permet sortir de l'esplanada d'aparcament i retornar cap al centre sense haver de transitar per Països Catalans. Aquesta mesura pot ajudar a que molts adults que s'acosten a recollir nens a l'escola no s'acumulin davant dels centres. En la sortida d'aquest vial a Pau Claris caldrà:

- Deixar una franja de 10 metres abans de la cruïlla sense estacionament per tal que els vehicles que surten pel nou vial disposin de visibilitat suficient dels possibles vehicles que vinguin des de la cruïlla amb Països Catalans. En aquest espai es pot establir un aparcament de motocicletes o un zebra amb jardineria o pilones per tal d'evitar l'ocupació irregular per vehicles.

El sentit de circulació únic també ajudarà a fer segur i menys conflictiva la circulació i parada del transport públic en la zona entre Anselm Clavé i Sala Ambrós.

Serà encara necessari modificar l'emplaçament dels contenidors d'escombraries per a millorar la visibilitat tot sortint del pàrquing inferior. Es proposa traslladar-los a l'inici del carrer Sala Ambrós, un cop passat el pas de vianants. En aquest punt no suposen un obstacle visual, ja que el carrer és d'un sol sentit de circulació.



Imatge 31. Vista de Pau Claris abans de l'obra d'execució de vorera.



Imatge 32. Vista actual de Pau Claris, amb la vorera recentment executada.



Tram de Camí de Can Serra, entre la rotonda amb Francesc Macià i la d'Anselm Clavé

Es tracta d'un tram de carretera de poc més d'1,1 km, extern al nucli, sense edificació als costats de la via. El tram té una secció de calçada de 7,0 metres i, a partir del carrer Roger de Flor i fins a la cruïlla amb Anselm Clavé, amb voral d'1,0 metres. És així, malgrat la senyalització de límit 50 km/h d'un tram constituït i definit com una via interurbana.

La manca d'adequació del disseny a la funcionalitat pretesa de la via i un volum baix de trànsit provoca que les velocitats freqüents siguin molt altes en el tram.

Per tal de resoldre aquesta situació es recomana:

- Reforçar senyalització de límit de velocitat
- Estrenyiments dels carrils mitjançant la definició d'una mitjana pintada. L'ample màxim dels carrils pot ser de 3,0 tot tenint en compte que es disposa de vorals a banda i banda d'1,0 metres.
- S'hauria de reposar bandes transversals d'alerta
- Finalment, es recomana disposar de radar o bé establir controls periòdics de velocitat .



Imatge 33. Tram inicial, entre rotonda amb Francesc Macià i carrer de Roger de Flor.



Imatge 34. Inici del pendent, en sentit rotonda amb Anselm Clavé.



Imatge 35. Pendent i bandes transversals d'alerta.



Imatge 36. Tram d'aproximació a Anselm Clavé.

8. MESURES ESTRATÈGIQUES PER A LA SEGURETAT VIÀRIA URBANA

Pel global de la zona urbana es despleguen un seguit de mesures estratègiques a nivell municipal, desenvolupades amb les recomanacions necessàries per a la seva implantació.

S'han estructurat agrupades en quatre blocs d'actuació:

1. **Mesures físiques** relatives a la configuració de la xarxa viària urbana.
 - 1.1 Adequar la configuració de les vies amb criteris de seguretat viària
 - 1.2 Aplicar criteris de seguretat viària en la creació de zones pacificades
 - 1.3 Aplicar criteris d'accessibilitat a la xarxa de vianants
 - 1.4 Millorar la visibilitat i seguretat en passos de vianants amb deficiències o amb un nivell superior de risc
 - 1.5 Garantir una correcta il·luminació nocturna en passos de vianants
 - 1.6 Configurar la xarxa de carrils de bicicleta del municipi aplicant criteris de seguretat viària en el seu disseny i traçat.
 - 1.7 Seguir actuant en el control de la velocitat en zona urbana, amb mesures de control i amb mesures físiques de reducció de la velocitat.
 - 1.8 Adequar la senyalització viària urbana a la normativa vigent i millorar-la progressivament en entorns conflictius.
 - 1.9 Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit a les rotondes urbanes. Realitzar campanyes d'educació als conductors sobre la correcta circulació en rotonda.
 - 1.10 Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit en entorns sensibles: escolars, centres de gran, centres de salut, zones comercials...
2. Mesures de **gestió** de la problemàtica d'accidentalitat.
 - 2.1. Mantenir actualitzada la base de dades d'accidents amb víctimes i la transmissió de la informació dels accidents al Servei Català de Trànsit pel seu tractament al programa SIDAT.
 - 2.2. Potenciar la figura d'un Responsable del Pla local de seguretat viària de Lliçà d'Amunt dins de l'Ajuntament amb la formació necessària i contínua en aquest tema.
3. Mesures orientades a la millora de **controls preventius** de la sinistralitat.
 - 3.1 Mantenir i consolidar el Pla municipal de controls preventius i realitzar un seguiment dels resultats.
 - 3.2. Mantenir o augmentar el nombre de denúncies per infraccions en moviment sobre el total de denúncies.
 - 3.3 Mantenir o augmentar la recaptació efectiva de les sancions imposades.
4. Mesures **d'educació** per incidir en el comportament dels ciutadans i tècnics municipals.
 - 4.1 Mantenir i consolidar les activitats que ja es duen a terme dins del Pla municipal per a la mobilitat sostenible i segura.
 - 4.2 Mantenir o augmentar els cicles de formació d'agents de la Policia Local en temes de seguretat.

Els efectes de la seva implementació permetran assolir els objectius plantejats per el document d'actualització del Pla, en el termini plantejat. Així mateix, aquestes recomanacions poden funcionar com a guia de bones pràctiques per tal d'incorporar criteris de seguretat viària a les actuacions urbanístiques del municipi, en un termini que va més enllà del present document.

La limitada disponibilitat de recursos en els propers anys suggereix adoptar una estratègia de maximitzar els efectes de les mesures infraestructurals que es puguin implantar. Aquestes inversions han de realitzar-se a entorns concrets on la concentració d'accidents sigui molt elevada. A la resta de la xarxa, en canvi, s'ha d'actuar amb mesures de baix cost, implantant progressivament millores de configuració, i treballant amb els aspectes de control i prevenció de comportaments perillosos a la via, així com mesures pedagògiques.

8.1. MESURES FÍSQUES: CRITERIS DE SEGURETAT EN EL DISSENY VIARI URBÀ

En la configuració de l'espai urbà, han d'incorporar-se alguns principis bàsics de seguretat viària que afectaran al disseny de l'espai. Juntament amb altres elements constructius que tradicionalment s'han aplicat, els criteris de seguretat viària que es desprenguin d'aquest Pla han de quedar incorporats en les directrius del municipi.

Aquests elements afecten la planificació de la xarxa viària a nivell global (en termes de jerarquització de la xarxa), i també com elements concrets de la via, orientats a la resolució de problemàtiques específiques com la manca de visibilitat, la reducció de velocitat o el disseny de cruïlles i rotondes. S'enumeren a continuació aquestes aspectes, i es desenvolupen als apartats indicats.

8.1.1. Criteris de jerarquització de la xarxa viària

Mesura estratègica 1. Adequar la configuració de les vies amb criteris de seguretat viària, segons les funcions que se'ls hi assigni en la jerarquització de la xarxa viària.

Aplicació: La xarxa viària del municipi està bastant definida actualment pel que fa a la seva funcionalitat. La configuració física (les seccions viàries) ha de garantir que puguin complir amb aquesta funció tot preservant la seguretat dels usuaris. Resulta especialment important per garantir la seguretat dels més febles (vianants, ciclistes, usuaris de vehicles de dues rodes).

Per un bon funcionament del sistema viari cal preveure una correcta classificació de la xarxa viària dins la trama urbana. **Una correcta assignació de la funció de cada carrer suposarà, a més, garantir la seguretat de tots els usuaris de la via.**

Per tal de definir el paper que tenen dins la xarxa, s'han de jerarquitzar a partir de la combinació de dues funcions: funció de trànsit (assegurar els desplaçaments dels vehicles motoritzats) i funció d'accessibilitat i social (garantint l'accessibilitat dels usuaris i que el carrer sigui el suport de la vida local).

En termes de seguretat viària, la jerarquització viària ha de realitzar-se de manera que a cada via es destini l'espai necessari per acollir els seus diferents usuaris, i que aquests puguin desplaçar-se de forma segura i confortable.

Així, en funció de la secció de cada via, aquesta podrà acollir uns espais o d'altres. Per exemple, destinar un excés d'espai al trànsit motoritzat en detriment de l'espai necessari per als vianants, pot acabar comportant un problema de seguretat viària pels usuaris.

Aquesta tasca ha de ser assumida en l'àmbit de la planificació de la mobilitat urbana del municipi, englobant aquelles recomanacions que es puguin desprendre d'aquest Pla. En termes de seguretat viària, la jerarquització viària ha de realitzar-se de manera que a cada via es destini l'espai necessari per acollir els seus diferents usuaris, i que aquests puguin desplaçar-se de forma segura i confortable.

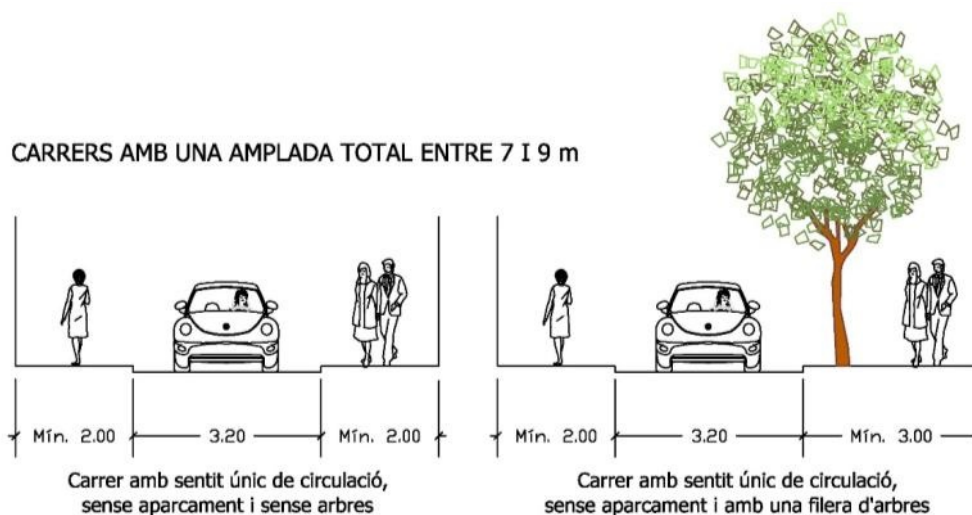
A continuació s'inclouen una sèrie de gràfics que mostren les possibles seccions aplicables a la via en funció de la secció total disponible (els carrers amb secció inferior a 7 metres d'amplada es tracten a l'apartat continuació). Un **correcta assignació de l'espai viari resol, en moltes ocasions, problemàtiques d'accidentalitat viària.**

Carrers amb amplada d'entre 7 i 9 metres

El municipi té encara vies amb ample entre 7 i 8 metres, on encara es manté el carril d'estacionament i dues voreres d'ample insuficient. Malgrat tot, el dèficit de places d'aparcament dificulten les previsions del canvi de configuració d'aquestes vies, però a la llarga s'ha de tenir present la impossibilitat de compaginar tot els usos en un espai limitat, garantint la seguretat i l'accessibilitat.

Els gràfics mostren diverses opcions de distribució per a aquestes seccions.

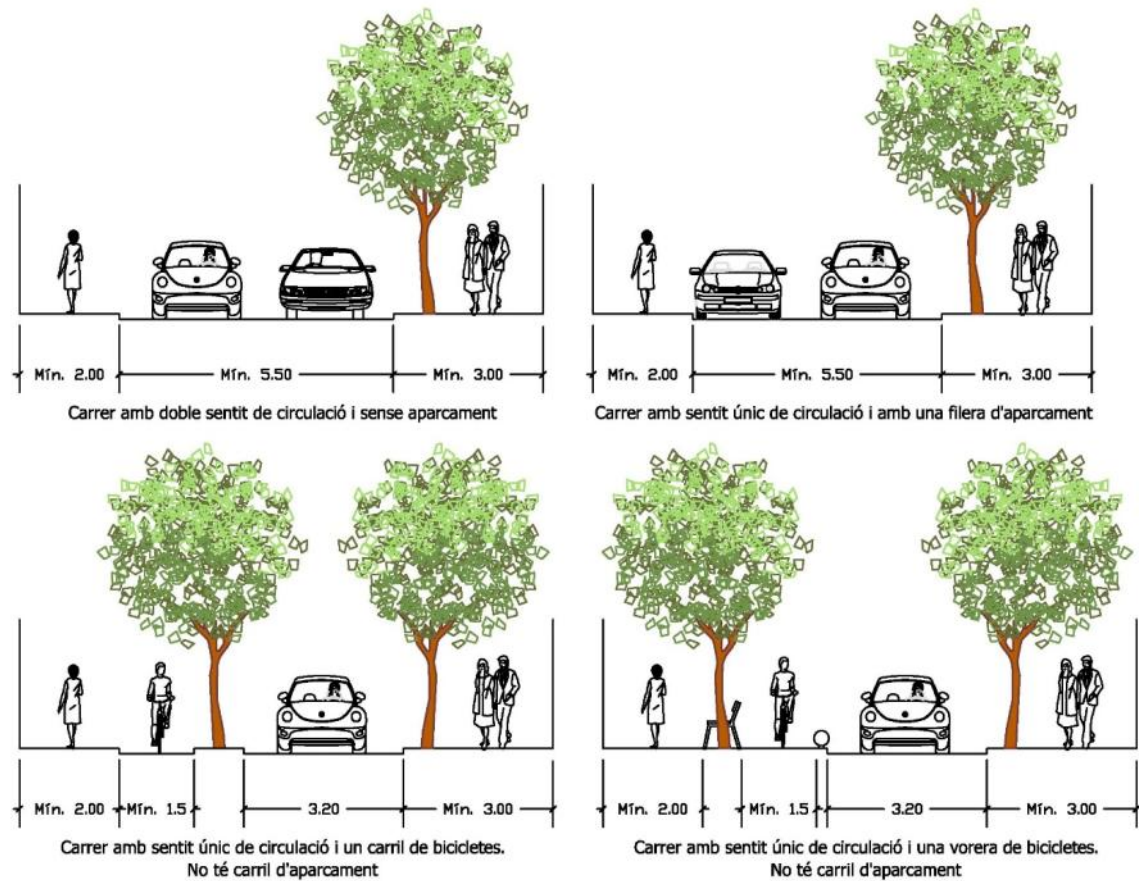
Gràfic 13. Seccions per a carrers amb amplada de 7 a 9 metres



Carrers amples

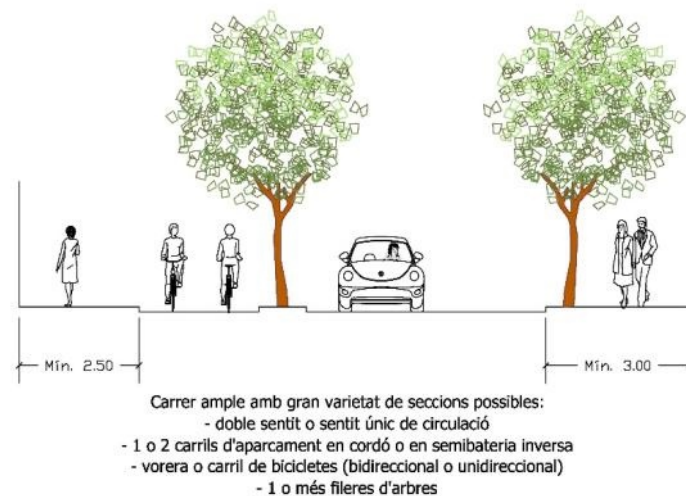
Gràfic 14. Seccions per a carrers amb amplada de 9 a 11 metres

CARRERS AMB UNA AMPLADA TOTAL ENTRE 9 I 11 m



Gràfic 15. Seccions per a carrers amb amplada superior a 12 metres

CARRERS AMB UNA AMPLADA TOTAL DE 12 m O MÉS



8.1.2. Criteris per a la seguretat dels vianants amb l'objectiu de prevenir atropellaments

Lliçà presenta una xifra relativament moderada en nombre d'atropellaments en via urbana (5,6% dels accidents amb víctimes a Lliçà en el darrer trienni).

Tot i així, s'inclouen recomanacions generals de disseny urbà per fer front a les disfuncions més comunes a l'espai públic, que agreugen el risc d'accident per vianants.

Mesura estratègica 2. Aplicar criteris de seguretat viària en el cas de creació de zones pacificades al nucli urbà, segons estableixi la planificació de mobilitat.

Aplicació: S'inclouen criteris per a la pacificació d'un centre urbà, per a l'ordenació dels accessos a un centre pacificat, criteris per a la creació d'itineraris per a vianants i de restricció de l'aparcament a un centre pacificat.

Criteris de pacificació del centre urbà

La seguretat dels usuaris més febles, vianants i ciclistes, requereix un estudi detallat de les **condicions de la xarxa destinada als desplaçaments en modes no motoritzats**. Els conflictes amb els vehicles generalment es produeixen per la manca de definició de les funcions de la via per on transiten aquests usuaris.

Gairebé totes les ciutats i poblacions de Catalunya tenen un nucli central més o menys gran amb predomini de carrers estrets (amb menys de 7 m d'amplada) on resulta impossible mantenir un carril de circulació i al mateix temps disposar de dues voreres d'amplada acceptable. Per tant, caldrà adoptar dissenys alternatius per tal de definir els usos que rebran.

Generalment aquests nuclis, no aptes per garantir els desplaçaments en vehicles privats, han de funcionar com a espai de suport a la vida local, el comerç, com a espais de socialització, de passeig... La seguretat viària dels seus usuaris es veurà reforçada per l'establiment d'una zona pacificada, amb carrers de vianants o carrers amb paviment únic i prioritat per als vianants.











Per a la configuració dels carrers estrets amb prioritat invertida existeixen dues alternatives:

- Els carrers estrets es poden convertir en **carrers per a vianants** als quals només podran accedir amb cotxe aquells veïns que disposin de gual. Als carrers més comercials es permet, a més a més, l'accés de vehicles de repartiment durant hores determinades.
- Una altra possibilitat és configurar-los com a carrers **compartits amb prioritat per als vianants**. Perquè funcioni aquesta preferència serà imprescindible reduir al mínim el trànsit motoritzat. Els carrers compartits no poden, conseqüentment, servir com a vies d'accés a les carreteres o a zones d'aparcament de rotació. Tampoc poden servir per a creuar el centre de banda a banda.

Mentre l'última opció facilita l'accés dels vehicles motoritzats al centre, la primera és més segura. Crea molts menys conflictes entre els diferents usuaris de la via pública i permet un millor ús cívic dels carrers amb establiment de terrasses, etc.

És convenient recordar que generalment resulta més fàcil i econòmic establir carrers de vianants i no pas carrers compartits amb prioritat invertida. Els del primer tipus (i en un primer moment) només necessiten l'establiment de pilones a les entrades per assegurar el seu estatus com a carrers de vianants, però els del segon tipus comporten generalment una despesa important per a pilones, jardineres, vídeo vigilància etc. que impedeixin al llarg del carrer que l'estacionament irregular dificulti el pas dels vianants.

Gràfic 16. Tipologies de carrers urbans segons funció i condicionants de configuració

| | CARRER DE VIANANTS | CARRER DE CONVIVÈNCIA | CARRER DE ZONA 30 | CARRER CONVENCIONAL URBÀ |
|--|--|--|--|---------------------------|
| Funció | <u>Prioritat VIANANTS</u> <u>Accés RESIDENCIAL C/D</u> | <u>Prioritat VIANANTS BICICLETES</u> <u>Eliminar TRÀNSIT DE PAS</u> | <u>Alt nivell de protecció de VIANANTS BICICLETES</u> | <u>Prioritat VEHICLES</u> |
| Secció | < 7 metres | > 7 metres | > 7 metres | > 7 metres |
| IMD | < 500 vehicles | < 1.000 vehicles | < 3.000 vehicles | > 5.000 vehicles |
| Espai per al vianant  | 100% | 70% | 70% ≥ 2 m. útils de vorera | 50% |
| Espai per al vehicle  | 0% | 30% ≥ 3,5 m. amplada transport públic | 30% ≥ 3,5 m. amplada transport públic | 50% |
| Aparcament  | No | Sí ≤40% de la via | Sí | Sí |
| C/D  | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Paviment | Plataforma única sense pas de vianants | Plataforma única | Via convencional | Via convencional |
| Senyalització | R.100  R.101  | S.28  S.29  | S.30  S.31  | Viària |

Font INTRA SL, amb dades de: *Manual de disseny de les vies urbanes per a la mobilitat sostenible* (AMB Mobilitat); *Recomanacions de mobilitat pel disseny urbà de Catalunya* (Generalitat Catalunya, Departament de política territorial i obres públiques); *Criteris de mobilitat en zones urbanes* (RACC).

Una problemàtica detectada en general a Catalunya és que molts conductors desconeixen el missatge de la senyal S-28 (carrer residencial). I en molts casos, les administracions responsables de la senyalització dels carrers també la desconeixen i senyalitzen incorrectament aquestes vies, donant missatges contradictoris que confonen a l'usuari de la via.

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. De totes maneres es recomana incorporar la senyalització.

El carrers residencials senyalitzats amb la senyal S-28, són zones de circulació especialment condicionades que estan destinades en primer lloc als vianants i en les quals s'apliquen les normes especials de circulació següents:

- La velocitat màxima dels vehicles està fixada en 20 km/hora i els conductors han de concedir prioritat als vianants.
- Els vehicles no poden estacionar més que en els llocs designats per senyals o per marques.
- Els vianants poden utilitzar tota la zona de circulació.
- Els jocs i els esports estan autoritzats en ella.
- Els vianants no han de destorbar inútilment als conductors de vehicles.

Per la seva banda, la senyal S-29 és la que indica la finalització del carrer residencial i l'aplicació de nou de les normes generals de circulació.

Una sèrie de gràfics mostren les possibles seccions per als carrers estret amb menys de 7 m d'amplada. Cal ressaltar, que encara que només és imprescindible establir paviment únic als carrers amb menys de 7 m d'amplada, això no implica que no pugui ser convenient fer-lo, també, a alguns carrers més amples (per exemple per a completar algun eix de vianants).

Gràfic 17. Possibles seccions per a carrers amb menys de 7 m d'amplada

CARRERS AMB UNA AMPLADA TOTAL INFERIOR A 7 m



Cruïlles entre vies de plataforma única i vies convencionals

A continuació s'indiquen algunes recomanacions que tenen a veure en la senyalització de les cruïlles entre vies de plataforma única i vies convencionals i també en el trànsit de vehicles en carrers de plataforma única:

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 Orden 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.

A més de les recomanacions de senyalització exposades a l'apartat anterior, es recomana reduir les places d'estacionament de vehicles dins del casc històric i pacificar-hi el trànsit, per diverses raons en aquells llocs on:

- Les voreres són majoritàriament estretes, inaccessible als vianants, que es veuen exposats a compartir calçada amb els vehicles a motor.

Amb això:

- S'evita el trànsit d'agitació en busca d'aparcament.
- Es potencien els desplaçaments a peu, en detriment dels motoritzats. Són coneguts els beneficis que té sobre la reducció de la contaminació atmosfèrica i sobre la salut i el

benestar de les persones. Cal evitar els desplaçaments innecessaris en vehicle motoritzat a dins del nucli urbà.

- Es posa en valor el patrimoni arquitectònic i històric del nucli antic.

Atès a que als carrers residencials la prioritat de pas és dels vianants, es recomana, enlloc de situar un pas de vianants a la cruïlla, mantenir la continuïtat de la vorera de la via convencional.

A l'àrea d'intersecció entre la plataforma única i la vorera de la via convencional (elevades al mateix nivell) es recomana utilitzar el mateix paviment emprat a la vorera de la via convencional. D'aquesta manera, i atenent a criteris de disseny que així o justifiquen¹, s'aconsegueix:

- Atorgar la prioritat al vianant sense ambigüitats, defugint utilitzar paviment directament associats a la calçada. 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 (vehicle motoritzat) al territori del feble (vianants).

Si per problemes de durabilitat, 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.

Exemples de deficiències en zones de transició entre vies convencionals i carrers residencials



Imatge 37. Exemple d'un altre municipi. Accés al carrer de vianants sense continuïtat de vorera.

¹ NAVAZO, M. (2012) *Criteris de disseny de les cruïlles entre vies de plataforma única i vies convencionals*, Diputació de Barcelona, Barcelona.



Imatge 38. Exemple d'un altre municipi. Fotomuntatge de la continuïtat de la vorera.

Ordenar els accessos al centre

Perquè la pacificació del centre sigui eficaç és important que la configuració física dels carrers es realitzi conjuntament amb una nova ordenació del trànsit, no solament al nucli històric, si no a tota la població. La nova ordenació tindrà com a objectiu minimitzar el trànsit motoritzat als estrets carrers del centre i eliminar totalment el trànsit de pas de la zona pacificada.

La millor manera d'aconseguir aquest objectiu i, al mateix temps, mantenir un bon accés al centre és **establir una anella que envolta la zona pacificada**. Des de l'anella s'estableixen **petits bucles** que permeten als conductors endinsar-se al centre per a fer una gestió determinada i sortir una altra vegada no gaire lluny del punt d'entrada. Per contra, no permeten creuar el nucli central de banda a banda. Per a configurar els bucles s'aprofita l'eventual existència de carrers més amples on ha estat possible mantenir la separació convencional amb voreres i calçada, però normalment serà necessari incloure també carrers estrets destinats a tenir paviment únic.

L'anella, per contra, ha de passar per carrers més amples. Generalment l'anella marca el límit entre la zona pacificada i la resta del nucli urbà, però per a aconseguir un traçat coherent amb bona continuïtat, a vegades pot ser necessari allunyar-la lleugerament de la zona pacificada. Segons les condicions locals, l'anella pot tenir doble sentit de circulació o sentit únic, i segons la grandària del nucli pacificat pot ser necessari un nombre de bucles major o menor, o fins i tot cap, en el cas de centres més petits.

Per tal de ressaltar el límit entre el centre pacificat i la resta del nucli urbà es recomana **establir vorera contínua** al costat intern de l'anella.

Creació d'itineraris per a vianants

Es pot progressar molt en la pacificació del centre sense despeses excessives, però l'acabat amb l'establiment de paviment únic i la urbanització amb diferents tipus de mobiliari urbà necessàriament requereix una inversió addicional. Convé, consegüentment, fer aquest procés progressivament i a curt termini prioritzar la remodelació dels carrers amb més punts d'atracció i amb més capacitat de comunicació per als vianants.

En aquest sentit, cal prioritzar **l'establiment d'uns eixos principals per als vianants que creuin el nucli històric i connectin amb la xarxa bàsica per a vianants fora del centre.** És preferible que aquests eixos siguin exclusivament per al trànsit no motoritzat i només es permeti l'entrada de vehicles autoritzats i, en una franja horària determinada, de vehicles de càrrega i descàrrega.

Els punts de creuament dels itineraris de vianants amb carrers de la xarxa bàsica motoritzada han d'estar **regulats amb semàfor o amb l'establiment de refugis físics als passos de vianants.** El criteri bàsic per l'establiment de semàfor en passos de vianants en travesseres és l'existència d'una intensitat mitjana de 10.000 vehicles diaris, i aquest criteri pot ser extensible amb major o menor rigor a carrers de la xarxa bàsica urbana.

Restringir l'aparcament al centre

Cal recordar que l'existència d'aparcament a la via pública és un problema general als nuclis històrics, perquè atreu un trànsit motoritzat important que necessàriament ha de passar per carrers estrets on haurien de tenir prioritat els vianants. Sense aquestes places entrarien molts menys vehicles al nucli antic perquè no trobarien un lloc per a aparcar.

En aquest context cal ressaltar la gran diferència en volum de trànsit creat que comporten els diferents tipus d'aparcament. Més problemàtic és l'aparcament de rotació. Mentre els cotxes estacionats en vies amb aparcament lliure sovint no es mouen durant dies o només surten i entren una vegada al dia, les places de rotació fàcilment poden suposar 7-8 entrades i sortides diàries.

A llocs amb dèficit de places d'aparcament també pot resultar molt problemàtic l'aparcament lliure. En els pitjors casos pot crear un volum de trànsit semblant a les zones blaves causat per conductors que donin voltes al centre per a trobar una plaça que normalment no acabaran trobant.

Amb l'objectiu de reduir el trànsit al centre caldria **potenciar l'ús d'aparcaments dissuasoris a prop de l'anella. En el cas de Lliçà, el condicionament i ordenació de l'entorn del Torrent Merdanç pot suposar una millora que atregui encara a més usuaris.** Aquests aparcaments aniran en detriment de les places en calçada que hi ha dins el nucli central, especialment en carrers immediats a l'Ajuntament i la zona comercial propera. Segons les condicions de cada població, aquests aparcaments poden ser gratuïts o de pagament.

Mesura estratègica 3. Aplicar criteris d'accessibilitat a la xarxa de vianants.

Aplicació: Aplicar els criteris dictats per la Llei 13/2014, del 30 d'octubre, i l'Ordre VIV/561/2010 i Decret 135/1995, en la configuració dels espais per a vianants. Ampliar les voreres a amplades mínimes transitables. Adaptar la xarxa per a persones amb mobilitat reduïda.

A més d'una correcta assignació de funcions viàries i el traçat d'itineraris a peu, aquests han de complir unes condicions de seguretat garantides per l'accessibilitat a l'espai per part de tots els usuaris, la garantia de visibilitat en interseccions i l'enllumenat suficient en horari nocturn.

L'accessibilitat d'un municipi afecta doblement la seguretat viària dels vianants. La manca de voreres i passos de vianants, l'existència de voreres massa estretes o amb obstacles que impedeixen el pas, són exemples d'accessibilitat deficient que afecten directament la seguretat viària, en obligar els vianants a passar per llocs on no disposen de cap protecció.

Per una altra banda, la manca d'accessibilitat redueix el nombre de persones que opten per realitzar els seus desplaçaments a peu en lloc d'utilitzar mitjans de transport causants d'un major risc d'accidents, com per exemple el cotxe particular. Trams de vorera amb forts pendents o fins i tot amb escales, passos de vianants sense guails... són exemples de disfuncions que dificulten i incomoden els desplaçaments. Aquests elements arriben a representar un total impediment perquè alguns vianants puguin desplaçar-se autònomament.

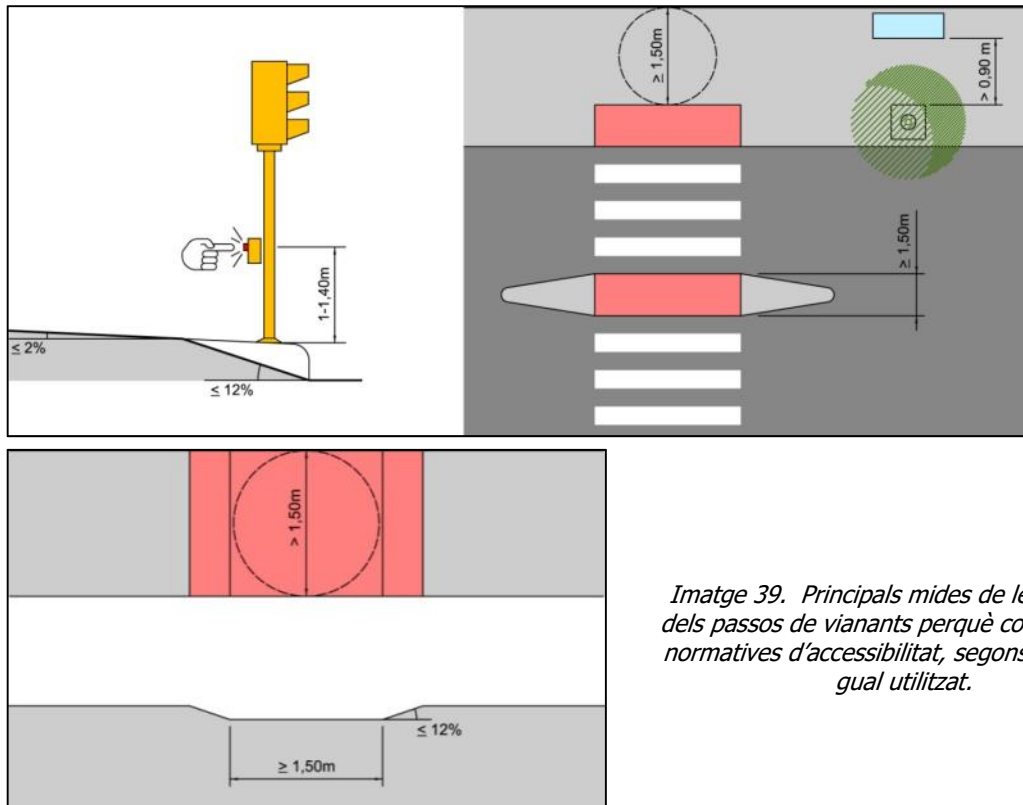
Una altra disfunció important són les ordenacions de cruïlles que obliguen els vianants a realitzar llargues voltes en lloc de seguir el seu itinerari natural; és un defecte que s'observa amb freqüència a les rotondes i als encreuaments amb travesseres i altres vies principals, quan els passos de vianants es situen molt allunyats de l'itinerari més directe.

Als municipis s'observen diferències notables del nivell d'accessibilitat però moltes disfuncions es repeteixen. Es detallen algunes actuacions per a millorar les disfuncions d'accessibilitat més comunes, a mode de síntesi dels criteris que han de guiar l'actuació municipal.

- **Completar la dotació de passos de vianants i millorar la ubicació** d'aquests, acostant-los a les interseccions.
- **Establir guails reglamentaris** als passos de vianants.
- **Establir orelles** als passos de vianants amb aparcament al costat, evitant que cotxes mal estacionats sobre el pas n'impedeixen l'ús.
- **Establir voreres** on manquen.
- **Eixamplar i millorar les voreres** existents o, alternativament, **establir paviment únic** amb prioritat per als vianants.
- **Reubicar senyals, arbres, fanals i altres tipus de mobiliari urbà** que dificulti el pas per les voreres.
- **Substituir o complementar escales amb rampes.**

En el gràfic següent es poden veure les dimensions que han de tenir les voreres i els passos de vianants perquè compleixin el *Codi d'Accessibilitat de Catalunya* (Decret 135/1995).

Gràfic 18. Accessibilitat de voreres i passos de vianants



Imatge 39. Principals mides de les voreres i dels passos de vianants perquè compleixin les normatives d'accessibilitat, segons el tipus de qual utilitzat.

Font: INTRA

La majoria d'aquestes mesures són molt cares i implicarien grans despeses que els municipis difícilment podien assumir a curt termini. Es recomana, consegüentment, disposar d'un **Pla d'accessibilitat municipal** que estableix terminis i prioritats al respecte.

A més del compliment de la normativa d'accessibilitat, la planificació de les dimensions bàsiques de les xarxes per a vianants s'han de planificar amb l'objectiu de garantir el confort i la seguretat del vianant.

El **dimensionament de voreres** ha de tenir en compte el volum de vianants que hi circulen, les activitats properes que es desenvolupen (comerços, equipaments, parades de transport públic...), a més de consideracions urbanístiques i paisatgístiques. Poden trobar-se criteris de dimensionament de voreres (en funció del gàlib o en funció de la densitat) al manual de *recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya*, publicat l'any 2009 per PTOP, actual TES de la Generalitat de Catalunya.

La **tria del tipus d'encreuament per a vianants a la calçada** també ha de realitzar-se amb una comparativa entre les intensitats de trànsit de vehicles motoritzats i la intensitat de pas de vianants. A més han de considerar-se la velocitat dels vehicles, les condicions de visibilitat o la proximitat d'entorns sensibles (escolars, sanitaris...).

En general, al nucli Lliçà d'Amunt s'observa una tasca efectiva d'adaptació dels guals de passos de vianants per tal que siguin accessibles. No obstant, tal i com s'ha posat de manifest en l'anàlisi manquen encara cruïlles amb passos de vianants o sense rebaix de vorera.

Cal seguir treballant per completar la dotació de passos allà on manquin, i garantir el bon estat de manteniment de la pintura. Hi ha diverses cruïlles cèntriques on manca pas pintat.

S'aprecia una pre-senyalització vertical dels passos correcta en zones més noves, però hi ha recorregut per millorar en aquest aspecte.

Mesura estratègica 4. Millorar la visibilitat i seguretat en passos de vianants amb deficiències o amb un nivell superior de risc.

Aplicació: Els problemes de visibilitat en cruïlles són causa probable d'una part important de l'accidentalitat en zona urbana. És l'element que cal treballar, per exemple mitjançant accions contra l'estacionament indegut, amb mesures físiques, o eliminant l'aparcament de cotxes o substituir-lo per aparcament de motos i/o bicicletes on perjudica la visibilitat.

Una visibilitat limitada pot empitjorar la seguretat viària i augmentar el risc d'accidents en cruïlles. La pròpia configuració de les interseccions ha de complir uns criteris mínims de seguretat, tal i com es mostra a les pàgines 4 i 5 de l'annex de *Bones pràctiques per a la millora de la seguretat viària en zona urbana*.

Obstacles visuals

Com a norma general, cal **evitar l'estacionament de cotxes o la ubicació de contenidors de brossa propers al pas de vianants, al costat per on ve el trànsit rodat**. Cal aplicar el mateix criteri per a la ubicació d'altres elements com **rètols de publicitat, vegetació densa**, etc.

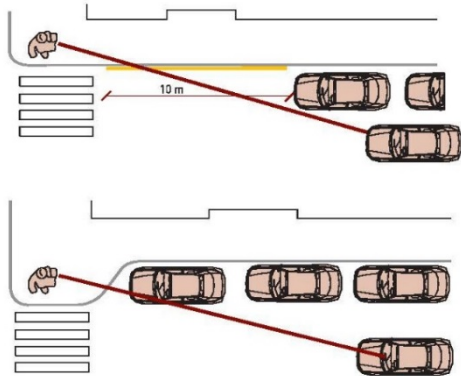
Estacionament

Els vehicles mal estacionats sovint comporten greus problemes de visibilitat per als usuaris, siguin vianants o conductors. Empitjoren la visibilitat i la possibilitat d'abastar visualment amb rapidesa l'entorn viari. Per tal d'evitar aquest fet cal augmentar la vigilància per assolir un major respecte envers les normes.

També és freqüent que vehicles estacionats correctament perjudiquin la visibilitat (passa, en general, a prop d'interseccions i de passos de vianants). Cal distribuir les places d'aparcament a la via pública de manera que no obstaculitzin un bon contacte visual entre els usuaris en general i, sobretot, entre els vianants i els conductors a prop dels passos de vianants.

Es recomana no disposar places d'aparcament en els 10 metres anteriors al pas de vianants i, si és possible, establir una "orella" d'eixamplament de vorera a fi de dificultar l'aparcament il·legal sobre el pas o la cruïlla.

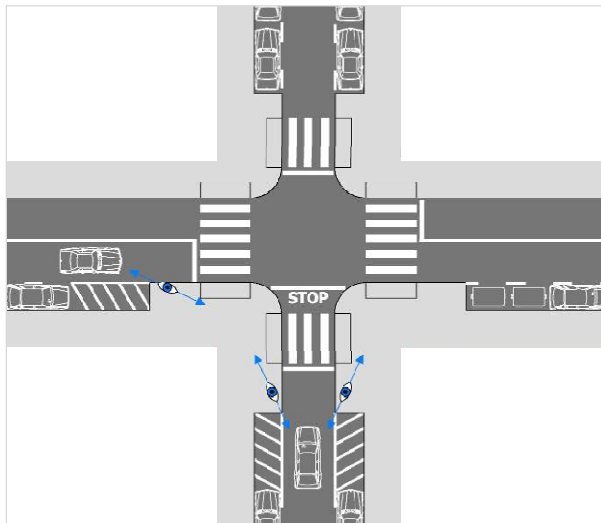
Gràfic 19. Aplicació de mesures de millora de la visibilitat



Font: Recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya. Generalitat de Catalunya.

L'establiment d'orelles i la substitució puntual de l'aparcament de cotxes per aparcament de bicicletes i/o motos abans dels passos de vianants són dues mesures bàsiques de millora de la visibilitat. Aquesta última mesura és molt econòmica i, conseqüentment, especialment recomanable de tenir en compte. Les orelles físiques, per contra, són cares però poden a curt termini ser substituïdes per orelles pintades, reforçades amb pilones o altres elements físics.

Gràfic 20. Exemple d'aplicació d'orelles als passos de vianants



Aquesta mesura pot reduir la llargada del pas (la part de calçada) i millorar la visibilitat entre vianants i conductors. La substitució puntual de l'aparcament de cotxes per aparcament de bicicletes o motos afavoreix encara més una bona visibilitat. Una aplicació general d'aquesta mesura pot, puntualment, generar un excés d'oferta de places d'aparcament per a motos i/o bicicletes. En aquest cas serà millor ocupar el tram a prop del pas amb una jardinera.

Ubicació de les zones de càrrega i descàrrega

L'obstrucció de la visibilitat per vehicles estacionats abans de pas és encara major si el vehicle té una alçada superior als turismes. Així, furgonetes o petits camions de transport de mercaderies són els vehicles menys indicats per establir abans de pas, mentre que es recomana l'aparcament de motocicletes.

La visibilitat en el pla vertical requereix un espai lliure d'obstacles d'entre 60 i 300 cm d'alçada en les àrees on la visibilitat quedi afectada.

Terrasses a la via pública en proximitat a interseccions o passos de vianants

Un element que es troba a la via pública cada cop amb més freqüència són les zones terrassades de locals de restauració o bars. En punts amb voreres estretes, es planteja la possibilitat d'instal·lar plataformes elevades a la zona destinada a l'aparcament, enfront de l'establiment.

Aquestes elements poden suposar un obstacle per a la visibilitat situats propers a cantonades de la via o passos de vianants. També poden obstruir la visibilitat de senyals de trànsit si la seva configuració no compleix unes dimensions adequades.

Es proporcionen criteris per a una implantació segura d'aquestes estructures.

Plataforma

- La terrassa haurà de comptar amb una plataforma construïda amb un material que resisteixi els impactes dels vehicles que estacionin al cordó.
- Ha d'estar enrasada amb el nivell de la vorera, garantint l'accessibilitat per a persones amb mobilitat reduïda.
- La dimensió màxima d'amplada de la terrassa serà de 2 metres (uns centímetres inferior a l'amplada del carril d'estacionament), per evitar que sobresurti respecte els vehicles estacionats.

Tanca perimetral

- Tot el perímetre exterior de la terrassa es delimitarà amb elements que impedeixin l'accés dels usuaris a la calçada o des de la calçada, havent d'accedir-hi obligatòriament per la vorera.
- La tanca tindrà una primera alçada protectora per als vianants amb un material resistent a possibles col·lisions accidentals. L'alçada d'aquest element pot tenir una alçada màxima de 90 cm, o de 70 cm si és opaca.

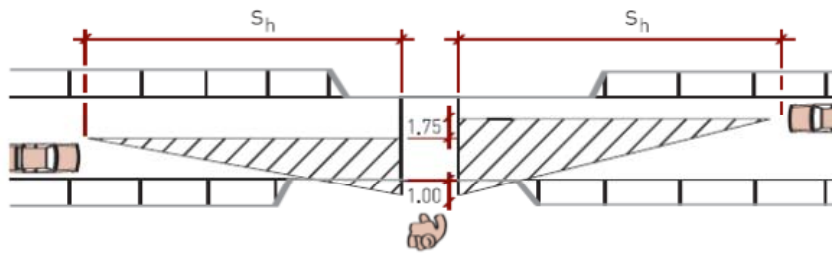
Aquesta alçada ha de complir una doble funció de protecció dels usuaris de la terrassa i alhora no impedir la visibilitat dels vianants si la terrassa es troba en proximitat d'un pas. Cal considerar que alçades superiors construirien la visibilitat d'un nen (considerant que l'edat per començar a fer petits creuaments a peu sense la guia d'un adult poden ser els 7 anys, amb una alçada al voltant del 1,10 m – 1,20m).

- En cas de terrasses cobertes, l'alçada addicional a partir dels 70-90 cm ha de ser d'un material translúcid, que permeti la visibilitat.
- Al perímetre exterior de la plataforma i dels postes de la barana protectora s'instal·larà una banda reflectant per garantir la visibilitat nocturna de l'estructura.

Localització

- Les terrasses han de deixar una distància lliure fins els passos de vianants si es situen **abans** d'una cruïlla, per garantir la visibilitat. La distància haurà de calcular-se en funció de la velocitat màxima de circulació dels vehicles a la via. Aquesta distància disminueix si es calcula tenint compte de l'existència d'una orella.

Gràfic 21. Paràmetres pel càlcul de les distàncies de visibilitat dels vianants



| | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|
| V (km/h) | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| S_h (m) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |

Font: Recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya. PTOp.

L'espai lliure entre la terrassa i el pas ha de garantir-se que quedi lliure d'altres obstacles visuals com turismes aparcats. Es recomana l'establiment d'aparcament de motocicletes o bicis, o la col·locació d'elements prefabricats a mode d'orella.

- També ha de deixar-se un espai lliure des dels passos de vianants a la terrassa si es situen **després** d'una cruïlla, per garantir la visibilitat de la terrassa per part d'un vehicle en gir.

En qualsevol cas es recomana que el municipi disposi d'una ordenança que reguli aquestes estructures a la via pública per legislar sobre el seu disseny, dimensions i localització. Es considera fonamental requerir un **informe favorable emès per part de la Policia Local** com a requisit previ a l'autorització de l'establiment, per estudiar a priori cada situació particular amb criteris de seguretat viària.

Xamfrans

Els problemes de visibilitat són particularment greus a les interseccions dissenyades amb xamfrans. L'estacionament desordenat que acostuma a haver-hi a les cantonades amb xamfrà gairebé sempre perjudica de forma important la visibilitat dels conductors que entren a la intersecció.

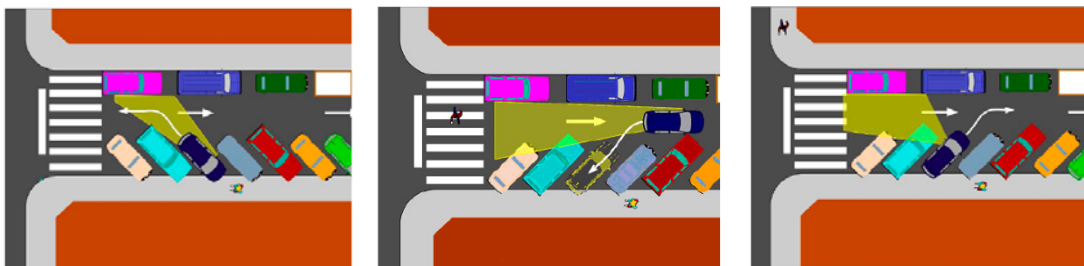
Com a norma general, es recomana **eliminar els xamfrans petits i substituir-los amb cantonades en corba**. Per als xamfrans grans hi ha un altra alternativa que consisteix en ordenar l'aparcament i establir pilones o altres elements físics que impedeixin l'aparcament fora de l'espai senyalitzat.

Bateria i semibateria

També provoca problemes de visibilitat l'estacionament en bateria o en semibateria a tocar del carril de circulació. El seu disseny és per a entrar de cara i sortir marxa enrere i, per tant, sense gaire visibilitat.

Amb la disposició de **semibateria/bateria inversa** (accés a la plaça marxa enrere i sortida marxa endavant) s'eviten problemes de visibilitat deficient.

1.- Sortida semibateria amb visibilitat insuficient 2.- Entrada a semibateria amb visibilitat suficient 3.- Sortida de semibateria amb visibilitat suficient



Font: Annex de bones pràctiques. Plans Locals de Seguretat Viària.

Mesura estratègica 5. Garantir una correcta il·luminació nocturna en passos de vianants.

Aplicació: En la planificació de l'enllumenat viària s'han de contemplar els requeriments de seguretat viària associats a cruïlles i passos de vianants, zones de creuament de fluxos que requereixen especial atenció.

Segons els *critèris del dossier tècnic del Servei Català de Trànsit relatiu a l'enllumenat públic*, les intensitats d'il·luminació s'associen a les intensitats de trànsit viari, com segueix, amb l'objectiu de maximitzar la seguretat viària urbana. Aquests criteris també es recullen al manual de *recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya*.

Taula 12. Recomanacions d'enllumenat per tipologies de vies

| Denominació | Característiques del trànsit | | Em | Uniformitat | Enllumenat | Exemple |
|---|---|---------------------------------|-------|-------------------|--|--|
| Arterials, enllacen nuclis urbans. Distribució principal del nucli urbà | Principals. Trànsit molt important i ràpid | IMH 900 o IMH 700 V= 40 km/h | 30/35 | Um 0,4 UI 0,5 | Estrictament reduït $\Pi = 10\%$ $G < 7$ | Autopistes urbanes. Travessies amb trànsit important. |
| | Bàsiques. Trànsit important a velocitat normal. | IMH 600/900 | 23/30 | Um 0,4 UI 0,35 | Estrictament reduït $\Pi = 10\%$ $G < 7$ | Vies urbanes bàsiques. Accessos importants de la ciutat, travessies amb volums de trànsit mitjà. |
| Col·lectors. Accés secundari al nucli urbà. Enllacen diferents districtes urbans. | Trànsit i nivells de servei normals | IMH 600/400 | 16/20 | Um 0,4 | Reduït $\Pi = 15\%$ $G < 5$ | Vies urbanes de trànsit mitjà. Vies d'enllaç entre districtes. Travessies de trànsit moderat. |
| Locals. Trànsit intern diuna zona. | Trànsit i nivells de servei baixos. | | 12/18 | Um 0,3 | Acceptable $\Pi = 20\%$ $G < 4$ | Vies de trànsit escàs. Vies de servei local. |

IMH Intensitat mitjana horària en hora punta nocturna (vehICLES o vianants)
 Em Enllumenat mitjà (lux)
 Um Uniformitat mitjana
 UI Uniformitat longitudinal
 Π Increment del contrast
 G Índex de confort

Un risc addicional associat és el de limitar la solució a la il·luminació puntuals dels passos de vianants. Aquesta mesura pot provocar que el conductor fixi la seva atenció a la zona il·luminada i no observi amb prou atenció el tram no il·luminat entre ell i el pas de vianants, a part de la sensació de "forat negre" un cop ultrapassa, situacions que esdevenen perilloses si el vianant creua per on no pertoca, proper al pas però fora del mateix. Aquesta situació pot produir-se en zona urbana, on el vianant sempre minimitzarà el seu trajecte escollint l'itinerari més breu, on en ocasions no troba un pas de vianants.

Una solució per evitar aquest efecte seria il·luminar progressivament una distància prudencial dels trams anteriors i posteriors del pas. Aquest fet permet al conductor preveure les condicions de la via.

Destacar que a més dels riscos a la calçada per el vianant existeixen altres riscos en vorera: un enllumenat suficient també incrementa la seguretat general de la persona.

Altres criteris d'il·luminació urbana poden trobar-se a la "Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Alumbrado Público", publicada per l'Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) i el Comité Español de Iluminación (CEI), publicada l'any 2001.

Aquest manual té per objecte establir les classes d'enllumenat o nivells d'il·luminació per a les diferents situacions de projecte, que comprenen les vies de tràfic rodat d'alta i moderada velocitat, trams singulars, espais per als vianants, carrils bici i vies de tràfic rodat de baixa i molt baixa velocitat.

A més, la Guia Tècnica aconseguir els criteris de qualitat demandats amb la major eficiència i estalvi energètic respecte normatives anteriors publicades.

En funció de les diferents tipologies de vies i dels usuaris principals a qui va orientada una classe d'il·luminació, s'estableixen diverses situacions de projecte. Valorant les intensitats de desplaçaments dels diferents grups d'usuaris que hi circulen, s'estableixen valors mínims d'enllumenat.

Entre aquests s'inclou es troba l'enllumenat especial de passos de vianants. En general, **es recomana la implantació de sistemes addicionals d'enllumenat en passos de vianants, sent prioritària la seva instal·lació en aquells passos no semaforitzats.** Aquests sistemes tenen per objecte il·luminar directament al vianant sobre l'encreuament, de manera que s'aconsegueixi un elevat contrast entre el vianant i el fons sobre el qual destaca, cridant l'atenció dels conductors dels vehicles de la presència del vianant sense causar, d'altra banda, enlluernament als esmentats conductors mitjançant la utilització de lluminàries amb fotometria "cut-off" adequada.

En l'enllumenat addicional dels passos de vianants es recomana una il·luminació mínima en el plànol vertical de 40 lux, i una limitació en l'enlluernament o en el control de la contaminació lluminosa G2 en l'adreça de circulació de vehicles i G3 en l'adreça oposada, corresponents a les classes d'intensitat serii G de la taula.

Clases de intensidad serie G

TABLA - 5.6

| Clase de Intensidad | Intensidad Máxima (cd/Klm) ** | | | Otros requerimientos |
|---------------------|---------------------------------|---------|---------|---|
| | A 70º * | A 80º * | A 90º * | |
| G1 | – | 200 | 50 | Ninguno |
| G2 | – | 150 | 30 | Ninguno |
| G3 | – | 100 | 20 | Ninguno |
| G4 | 500 | 100 | 10 | Intensidades por encima de 95º deben ser cero |
| G5 | 350 | 100 | 10 | |
| G6 | 350 | 100 | 0 | Intensidades por encima de 90º deben ser cero |

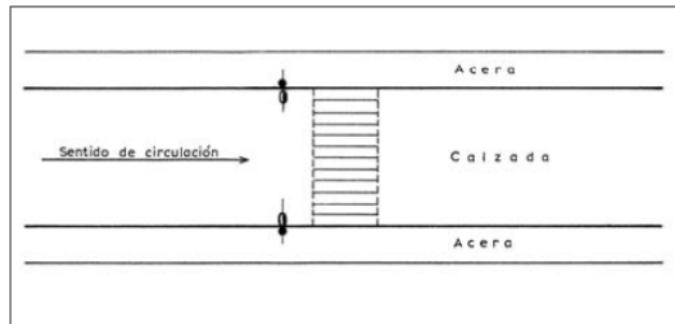
* Cualquier dirección que forme el ángulo especificado a partir de la vertical hacia abajo, con la luminaria instalada para su funcionamiento.

** Todas las intensidades son proporcionales al flujo de la lámpara para 1.000 lm.

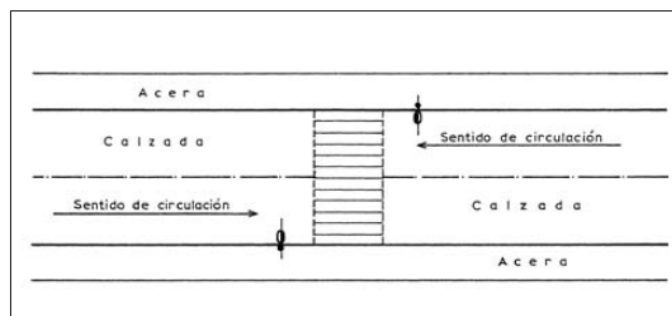
NOTA: Las clases de intensidad G1, G2 y G3 corresponden a distribuciones fotométricas "semi cut-off" y "cut-off", conceptos utilizados tradicionalmente en los requerimientos luminosos. Las clases de intensidad G4, G5 y G6 se asignan a luminarias con distribución "cut-off" muy fuerte, como por ejemplo luminarias con cierre de vidrio plano, en cualquier posición cercana a la horizontal de la apertura o estrictamente en la posición horizontal.

En calçades de circulació en un únic sentit, la solució consistirà a instal·lar un fanal en un costat, si la calçada és estreta, o dos fanals un a cada costat si la calçada és ampla, molt prop del pas de vianants, però abans del mateix en l'adreça d'aproximació del trànsit de vehicles, il·luminant directament el lateral del vianant que se situa enfront dels conductors dels vehicles que s'apropen, tal com s'indica en la figura.

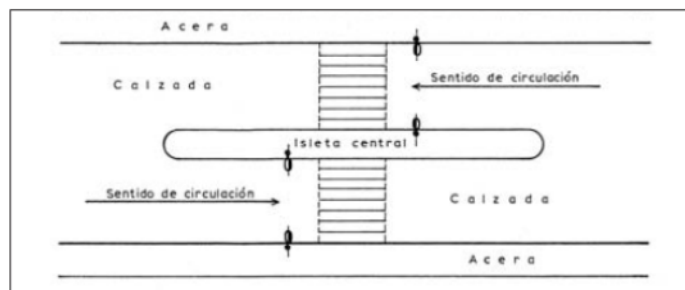
No obstant això, quan la fotometria de les lluminàries sigui adequada, podran instal·lar-se en el propi pas de vianants, sempre que la circulació dels mateixos en funció de la seva seguretat no resulti dificultada pel suport (columna o bàcul).



Quan es tracti d'una via de tràfic rodat de doble sentit de circulació, s'instal·laran dos fanals, un a cada costat de la calçada i ambdós molt propers al pas de vianants, però abans del mateix en cadascuna de les dues direccions d'aproximació del tràfic motoritzat.



Finalment, s'ha representat la implantació de l'enllumenat addicional en un pas de vianants molt ample, amb circulació en doble sentit i illa en el centre.



Font de les imatges: *Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Alumbrado Público.*

8.1.3. Configuració d'itineraris segurs per a bicicletes

Mesura estratègica 6. Configurar la xarxa de carrils de bicicleta del municipi aplicant criteris de seguretat viària en el seu disseny i traçat.

Aplicació: Es faciliten criteris de disseny segur per a la xarxa de carrils bicicleta. Aquestes donen solució a conflictes puntuals observats en relació a la mobilitat en bicicleta al municipi.

A nivell general, es proporcionen uns criteris bàsics de seguretat viària en el disseny d'espais per a les bicicletes, per prevenir possibles conflictes de seguretat viària entre els usuaris de la via.

Es recomana:

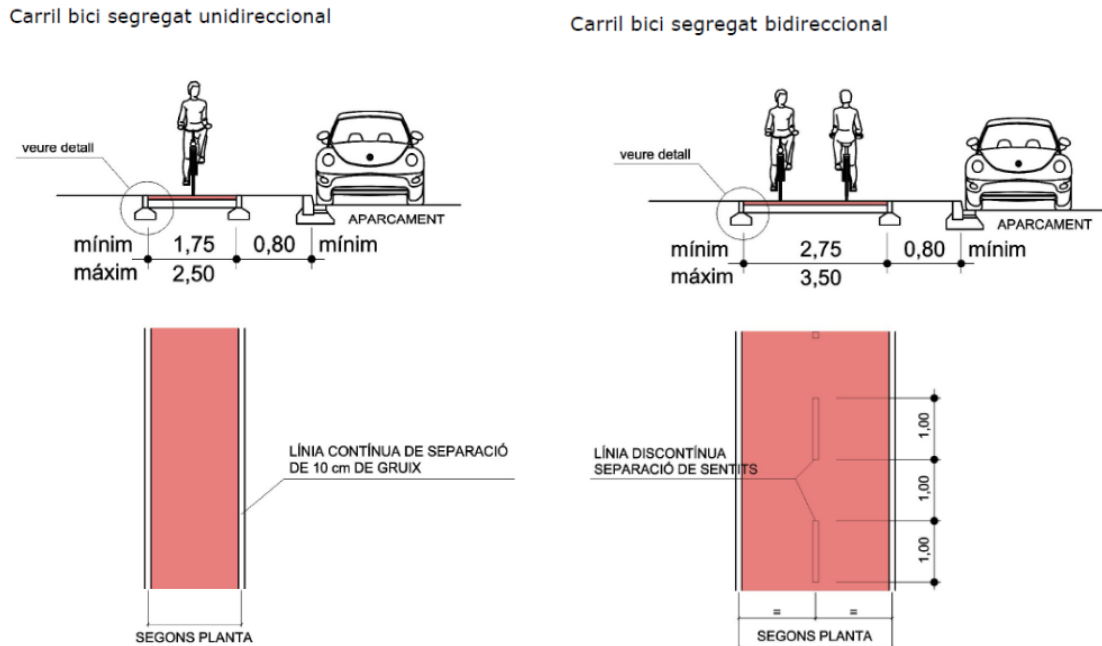
- Establir carrils de bicicletes segregats físicament del trànsit motoritzat en totes les vies de la xarxa bàsica, on hi hagi un trànsit intens i no es disposi d'un vial alternatiu més tranquil amb la mateixa capacitat de comunicació.
- A la resta de vials només s'instal·laran carrils de bicicletes si comporten especial atractiu o són importants per als desplaçaments amb bicicleta (les vies verdes són un exemple d'aquest tipus). A la resta dels carrers s'apliquen mesures de pacificació del trànsit per afavorir una convivència segura entre ciclistes i vehicles motoritzats.
- El carril de bicicletes pot ser de doble sentit (ubicat en un dels dos costats del carrer) o de sentit únic (amb un carril de bicicletes a cada costat). Cal mantenir la mateixa opció a tot el carrer i evitar canvis de costat dels carrils de doble sentit.
- L'amplada mínima de carrils de doble sentit ha de ser de 2,75 m i la dels sentit únic 1,75 m. Només puntualment i en trams molt curts es permetran amplades inferiors.
- Els carrils de bicicleta sempre han de tenir continuïtat a les interseccions i s'ha d'indicar clarament per on poden travessar els ciclistes.
- Si una via bàsica té una diferència notable entre nombre d'interseccions d'una banda i l'altra, és preferible ubicar carril bici de doble sentit al costat amb menys cruïlles.
- Cal buscar una aplicació uniforme en la pavimentació, senyalització, etc.
- El disseny de traçat dels carrils ha de tenir en compte que el ciclista no pot efectuar girs tan tancats com el vianant i que no disposa de retrovisors com el cotxe (és important recordar-ho a l'hora de dissenyar els passos per a travessar la calçada).
- En zones urbanes no és recomanable establir senderoles compartides entre ciclistes i vianants per la diferència de velocitat del desplaçament d'uns i altres. Sí és una bona opció en zona interurbana i, en general, en llocs amb escàs volum de vianants.

S'inclouen alguns dissenys de vials per a ciclistes.

Carril bicicleta segregat

Es delimita un espai de la calçada per a la circulació de bicicletes. Aquest tipus de carril es proposa en les vies que presenten majors intensitats de trànsit i una secció suficient per a la seva implantació.

Gràfic 22. Dimensionament mínim per carrils bicicleta

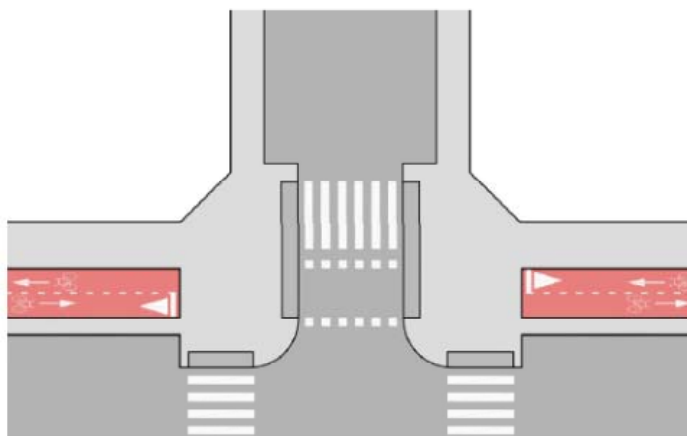


Font: Annex de bones pràctiques. Plans Locals de Seguretat Viària.

Eix compartit vianants-ciclistes

Aquest tipus d'ús mixt només és recomanable quan la vorera té un mínim de 5 metres d'amplada. Per a augmentar la seguretat de vianants i de ciclistes, cal delimitar clarament el carril amb pintura o paviment diferenciat.

Gràfic 23. Senyalització d'espais



Font: Annex de bones pràctiques. Plans Locals de Seguretat Viària.

Carril bicicleta compartit en calçada

La circulació de bicicletes s'integra al trànsit en general, en vies que presenten una combinació adequada d'intensitat i velocitat.

Quan un itinerari inclou un tram on s'han de barrejar les bicicletes amb els vehicles motoritzats cal coordinar les mesures en pro de la circulació ciclista amb les mesures destinades a la moderació del trànsit, és a dir, amb la reducció del nombre i la velocitat dels vehicles fins als nivells que facilitin la compatibilitat amb els ciclistes.

Encreuaments de bicicletes

Al voltant del 70% dels accidents amb bicicleta es produeixen a les interseccions o en proximitat a les mateixes, per tant la configuració d'aquests punts amb criteris de seguretat és fonamental. Per minimitzar el risc cal garantir una bona visibilitat de els cruïlles, reduir la velocitat dels vehicles motoritzats i el disseny d'instal·lacions específiques si son necessàries (illes separadores, plataformes avançades d'espera, carrils de gir...)

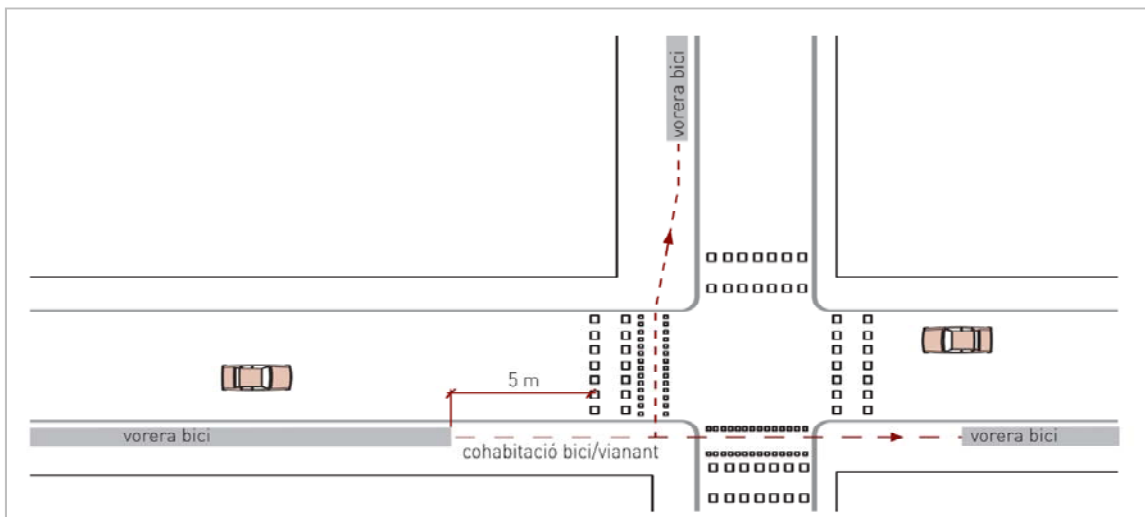
S'inclouen algunes recomanacions en la configuració tipus dels encreuaments.

Intersecció de carrers amb regulació de zona 30 o carrer de convivència

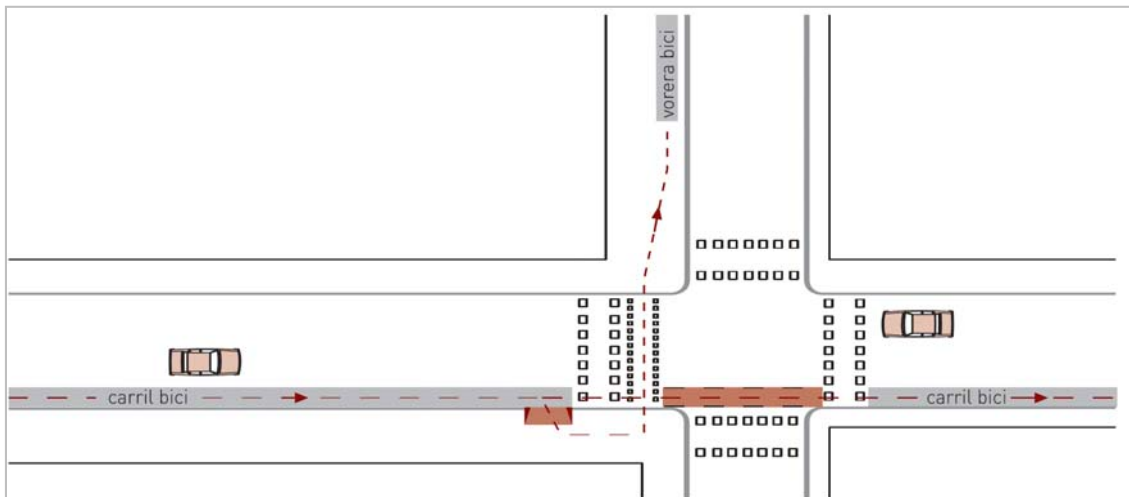
En carrers amb velocitat reduïda es recomana integrar la bicicleta a la resta del trànsit. Són els carrers de convivència, on s'imposa als vehicles una velocitat d'entre 10 i 20 km/h, i els de zones 30, on s'estableix una velocitat de 30 km/h, els que permeten aquesta cohabitació.

Així, en aquests àmbits es recomana que la bicicleta transiti pel mig del carrer i efectui els gir tal com faria un automòbil.

Intersecció de carrers convencionals amb limitació de velocitat de 50 km/h sense semaforització

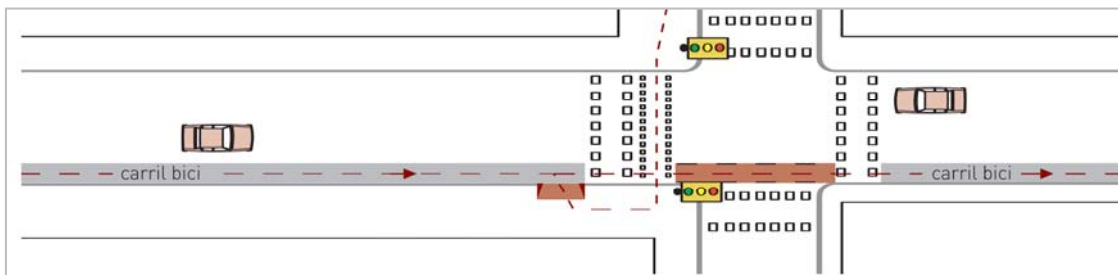


Es recomana donar continuïtat al carril pel qual circula mitjançant una pintura especial que deixi palesa la preferència del ciclista davant del conductor. En el cas de la vorera bici, convé habilitar un pas per a bicicletes adjacent al pas de vianants.

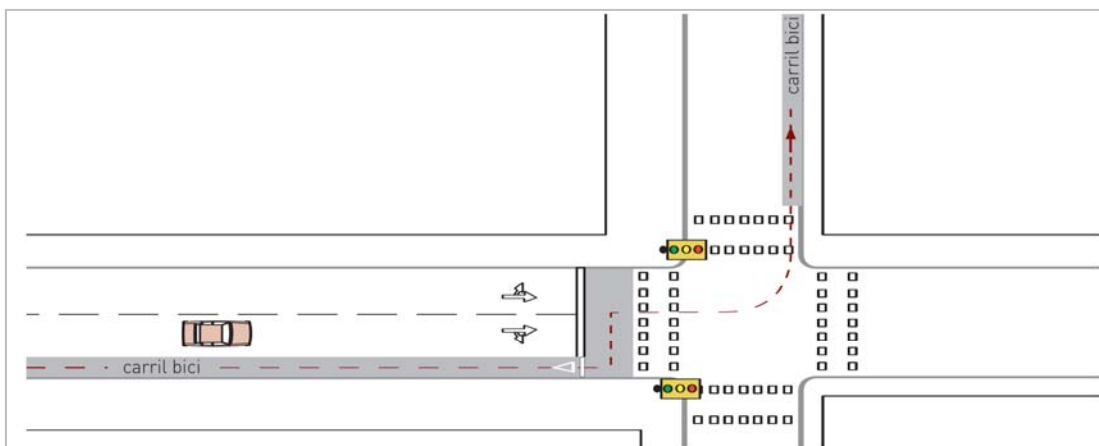


Pel que fa al gir indirecte, per tal que s'efectuï amb plenes garanties de seguretat i sense afectar negativament a la resta de trànsit, es recomana la disposició d'un espai de cohabitació bici/vianant per tal que els usuaris que canviïn de direcció puguin girar sense interrompre el trànsit de la via ciclista, alhora que s'elimini la prioritat de pas de la bicicleta en l'itinerari d'accés al pas de vianants.

Intersecció de carrers convencionals amb limitació de velocitat de 50 km/h amb semafortització



Configuració de continuïtat del carril. Es senyalitzen habilitant un pas per a bicicletes adjacent al pas de vianants. Donar continuïtat amb una pintura especial que deixi palesa la prioritat del ciclista davant del conductor.



Una dificultat especial rau en la realització de girs a l'esquerra. En vies d'alta intensitat i semafortitzades es recomana introduir una línia d'aturada avançada per a les bicicletes, davant dels cotxes, i una fase verda anterior a la fase general. Si això no és possible, es pot fer de manera que comparteixin la fase verda amb els vianants.

Font de les imatges: Recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya. PTOp.

8.1.4. Moderació de velocitat en l'àmbit urbà

Mesura estratègica 7. Fer un esforç per recuperar el nombre de **controls de la velocitat** en zona urbana de l'inici del període del Pla.

Aplicació: Millorar el disseny viari per conjugar la configuració del carrer amb el límit màxim de velocitat. S'inclouen especificacions tècniques relatives a diferents mesures existents per introduir **elements moderadors de la velocitat, verticals i horitzontals**.

Es felicita el municipi per algunes de les mesures aplicades en reductors horitzontals (trencant la trajectòria)

Davant la preocupació per les velocitats excessives i el risc conseqüent en zones urbanes s'inclou una descripció dels diversos elements reductors de velocitats, criteris per a la seva implantació i avantatges o desavantatges de l'ús d'un o altre tipus.

És recomanable estudiar si la configuració de la via és la més adient en funció dels usos que acull per evitar conflictes de velocitat, i determinar quines mesures correctores són les més adequades.

En itineraris coneguts, de recorregut quotidià, el conductor pot baixar el grau de concentració i tendir a circular a velocitat inadequada. Per reduir aquests riscos cal que trobi en l'itinerari elements que puguin captar la seva atenció o bé que l'obliguin a modificar el comportament i l'adaptació de la conducció a les condicions existents.

La configuració de les vies urbanes ha de ser en consonància amb la velocitat màxima que s'estableix. És un problema comú trobar restriccions de velocitat en entorns on la secció convida a córrer (sobreambles de calçada, itineraris molts rectilinis...). Un element d'actuació en la resolució de situacions d'inseguretat viària són els reductors físics de velocitat, verticals i horitzontals.

Normativa d'aplicació

Els criteris d'implantació es troben descrits i desenvolupats, amb gràfics i fotografies, en el **Manual Guia per a l'elaboració d'un Pla Local de Seguretat Viària**, publicat pel Servei Català de Trànsit l'any 2006.

Més recentment, **l'any 2015**, es va editar el *dossier tècnic de seguretat viària 26* del Servei Català de Trànsit dedicat a "**elements reductors de velocitat en l'àmbit urbà**".

També s'ha publicat el document **Recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya**, del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, on també es descriuen aquestes mesures amb fitxes tècniques i comentaris sobre la seva idoneïtat.

Tipus d'elements

1.- Per a reduir volums de trànsit

- **Obstacles transversals:** elements constructius que trenquen la continuïtat del traçat viari (fitó abatible, barrera mòbil, pilona retràctil).

- **Obstacles a les cruïlles:** elements que pretenen interrompre parcialment o totalment el trànsit en un o més moviments.

2.- Per a reduir la velocitat

- **Elevacions de la calçada.**
- **Estrenyiment de calçada, amb illots centrals (mitgeres o refugis) o estrenyiment lateral.** Aquesta mesura no haurà de superar mai els 30 metres de longitud.
- **Desplaçament de l'eix de la calçada - xicana.** És una bona mesura per millorar la velocitat i a més permet integrar places d'aparcament com a part de l'ordenació (conservant normes mínimes de distància a passos de vianants, etc.)- Es pot realitzar amb desplaçament de l'eix de la trajectòria, amb **desplaçament de l'eix de la trajectòria combinat amb les places d'aparcament, o amb el desplaçament de l'eix de la trajectòria només en proximitat d'una cruïlla.**

Elevacions a la calçada

És la més eficaç de les mesures reductores de velocitat en moltes situacions i, a més de la moderació, en alguns casos millora l'accessibilitat dels vianants. El disseny, angle de les rampes, longitud, etc. s'ha d'adequar a la velocitat màxima del carrer.

Una de les modalitats, els **passos de vianants de ressalt**, és molt indicada per a carrers de zona 30, entrades i vies perimetrals de les zones 30 o residencials, a la sortida de rotondes per impedir l'acceleració excessiva.

Altres configuracions són les **plataformes elevades (en secció de carrer o en prolongació de vorera)** o les **cruïlles sobreelevades**.

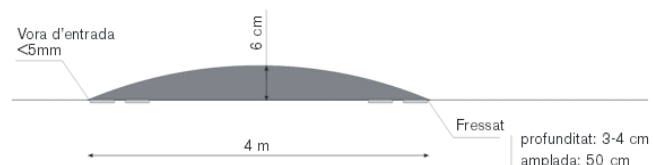
Cal evitar les elevacions en itineraris de transport públic, en vies amb trànsit superior a 100 vehicles pesants/dia o en accessos a centres d'emergència (hospital, bombers, policia); també en vials amb pendents superiors al 4, durant els 200 metres després del senyal d'entrada en aglomeració urbana, interior de revolts amb radi inferior a 200 m i en ponts i als 25 m anteriors i posteriors a un pont.

Esquenes d'ase

L'esquena d'ase és un element reductor de velocitat que presenta un perfil transversal en forma de llom i amb pendent a banda i banda.

La secció de l'esquena d'ase té forma arrodonida i ha de tenir les dimensions següents:

- Altura $6 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$.
- Longitud: $4 \text{ m} \pm 0,20 \text{ m}$.



Per a la construcció de l'esquena d'ase es consideren materials adequats:

- El formigó amb textura superficial compresa entre 0,6 i 0,9¹.

- Materials de component asfàltic, garantint que presenti un coeficient de fregament superficial almenys del 65%².

La qualitat de la pintura ha de garantir el coeficient de fregament que exigeix la normativa de carreteres.

¹ Segons la norma NLT-335. Aquesta norma d'assaig descriu el procediment que s'ha de seguir per determinar la profunditat mitjana de la microtextura superficial d'un paviment, mitjançant l'aplicació d'un volum conegut de material granular a la superfície i la mesura subsegüent de l'àrea total coberta.

² Segons l'especificació per a la qualitat d'obra acabada que indiquen els articles 540, 542 i 543 del PG3 i la norma NTL-336/92. Aquesta norma descriu el procediment que s'ha de seguir per determinar, amb un dispositiu de mesura continu, la resistència al fregament de les superfícies humides de paviments de carretera.

Coixí berlinès. És una sobreelevació a la calçada però no s'estén a tota l'amplada de la secció. El coixí suposa un obstacle en funció de la distància de les rodes respecte de l'eix del vehicle. Així, permet la circulació de vehicles de transport públic o camions sense que adverteixin l'efecte de la sobreelevació. S'evita d'aquesta manera l'efecte sobre els passatgers i la càrrega de camions, a més d'evitar el soroll de la caixa de càrrega. Les motos i bicicletes poden evitar l'obstacle però no els turismes.

Cal evitar-los en calçades amb més d'un carril de circulació, en vials de servei d'un centre d'urgència (sanitari, bombers o policia), als primers 200 metres d'accés a un centre urbà, a l'interior de revolts amb radi inferior a 200 m i 40 abans i després dels mateixos, amb vials amb pendent superior al 6 i en ponts i 25 m abans i després d'aquests.

Estrenyiment de la calçada

Un excés d'ample de calçada té una relació directa amb la velocitat de circulació dels conductors. Existeixen diverses configuracions per estrenyer un tram viari, amb illots centrals o estrenyiments laterals. Però, amb un cost molt menor, aquest mateix efecte es pot obtenir senyalitzant amb pintura l'ample de carril, definint, per exemple, les zones d'aparcament. Altres mesures poden ser la creació de mitjanes pintades, en vies bidireccionals, amb un ample de la mitjana adaptat a mantenir una secció de carril adequada.

Exemples de mesures per l'estrenyiment d'amples de calçada



Imatge 40. Exemple d'un altre municipi, en que s'ha establert una mitjana pintada, estrenyent els carrils de circulació.



Imatge 41. Exemple d'un altre municipi de l'estrenyiment de calçada amb ampliació de vorera.

Especialment en zones d'urbanització, la manca de delimitació dels carrils, en absència de vehicles estacionats, fa que l'ample de calçada que percep el conductor sigui major. L'excés de calçada comporta una sensació d'amplitud visual lliure d'obstacles, que en vies molt rectilínies incita a circular a velocitats excessives. El conductor perd percepció de la pròpia velocitat.

En zones residencials amb voreres estretes, el vianant pot tenir una important sensació d'inseguretat associada en aquesta situació. També es sent desprotegit en els creuaments de la via, agreujat si troba elements que obstaculitzen la visibilitat en els passos (contenedors, vehicles estacionats arran de pas).

L'ample de les vies ha de estar determinat per uns seguit de factors com la velocitat, les característiques de l'entorn i el volum de trànsit pesant. Però en zona urbana, en general, **es recomana mantenir amplades de carril no superiors a 3 metres (3,2 en vies bidireccionals).**

En carrers d'entre 7 i 8 metres, s'ha de senyalitzar un carril central d'ample màxim de 3 metres, i dos cordons d'aparcament de 2,25 m.

Desplaçament de l'eix de la calçada

Una mesura menys agressiva i igual d'eficaç que els elements elevats per a reduir la velocitat dels cotxes és el **reductor horitzontal** que s'estableix **alternant l'aparcament de costat i trencant l'eix de la calçada.**

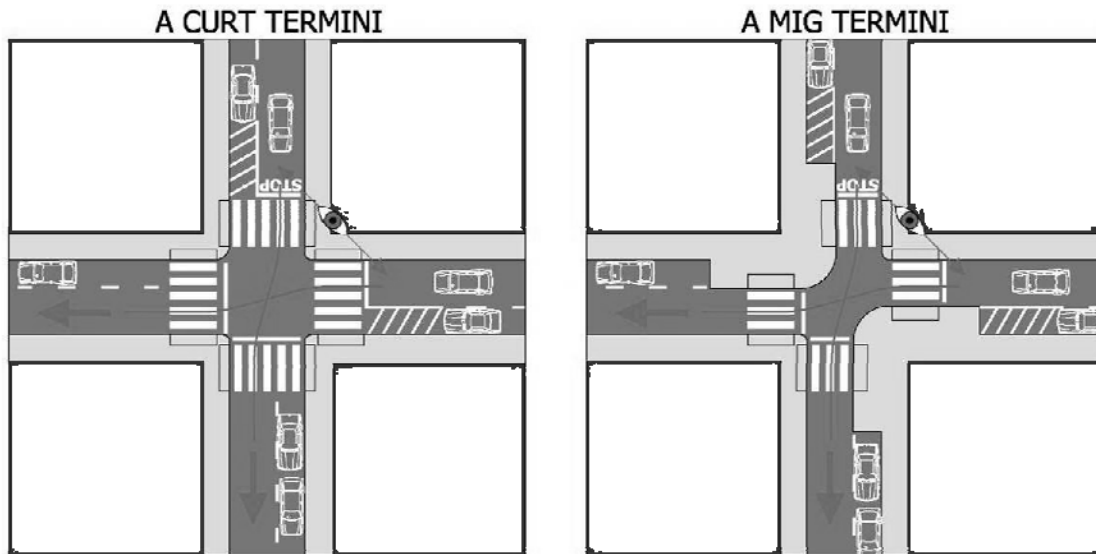
És una mesura molt econòmica i pot funcionar bé, tot i que la seva implantació no pot ser extensiva.

El mode d'aplicació està condicionat a l'ample de via:

- **A carrers amb calçades entre 5 i 6 m d'amplada** repartits entre un carril de circulació i un d'aparcament, aquesta mesura s'aplicaria segons mostra el gràfic adjunt. Per tal d'optimitzar l'eficàcia del disseny i evitar que cotxes mal estacionats redueixin la visibilitat caldrà – a mig termini – delimitar els carrils d'aparcament amb orelles a les cantonades. A curt termini, i per atenuar el cost econòmic o fer la inversió progressiva, es pot aplicar el sistema sense orelles.

A curt termini, i per atenuar el cost econòmic o fer la inversió progressiva, es pot aplicar el sistema sense orelles.

Gràfic 24. Aparcament alternat de costat per a reduir la velocitat. Solució provisional i solució definitiva



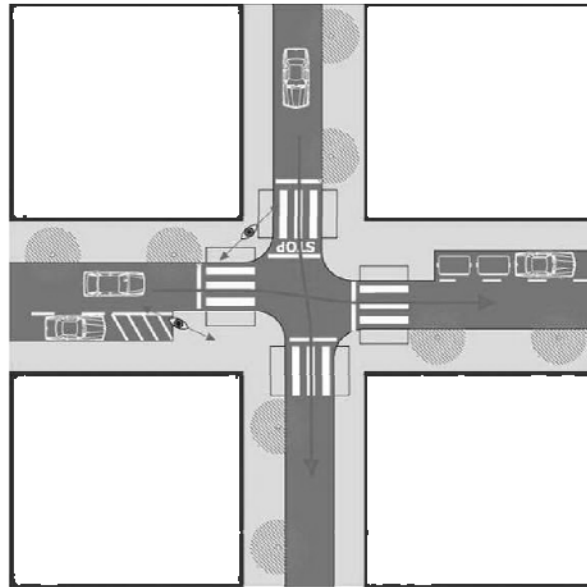
- En alguns carrers massa estrets per a permetre l'aparcament a la via pública pot resultar impossible utilitzar la distribució de l'aparcament per a aconseguir un itinerari en forma de ziga-zaga (que obligaria els conductors a reduir la velocitat). Per aconseguir un efecte semblant en la majoria dels casos es poden establir voreres asimètriques, alternant de costat la vorera més ampla.



- Si un carrer té **8 m d'amplada** i una calçada de 3 m caldria establir una vorera de 2 m i una altra de 3 m. En aquesta última es podria aprofitar l'espai sobrant per a millorar l'atractiu de l'espai dels vianants amb la instal·lació de bancs i altre tipus de mobiliari

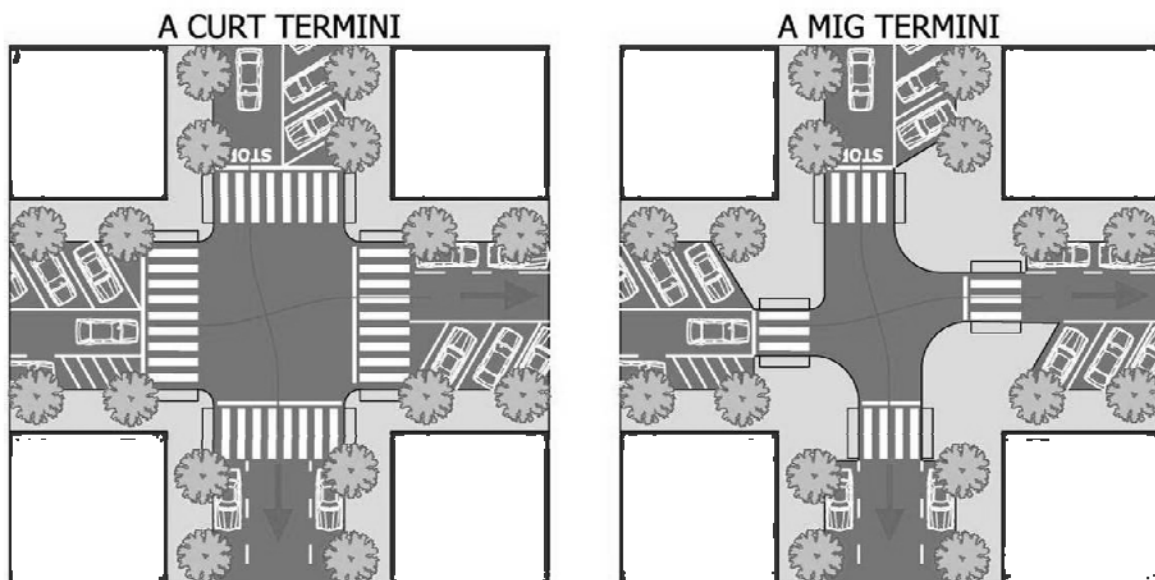
urbà i plantant una filera d'arbres. En el gràfic adjunt es pot observar l'aplicació d'aquest disseny en una **intersecció entre un carrer de 8 m d'amplada i un altre amb una secció de 10 m.**

Gràfic 25. Aplicació de reductors horitzontals de velocitat a carrers d'entre 8 i 10 m



- A carrers amb una calçada superior als 10 m d'amplada es pot aconseguir el mateix efecte de ziga-zaga alternant entre diferents combinacions d'aparcament en cordó i aparcament en semibateria inversa (vegeu el gràfic a continuació).

Gràfic 26. Aplicació de reductors horitzontals de velocitat a carrers amb calçades amples



Selecció del tipus de reductor

La selecció dels tipus de reductor ha de ser fruit d'una valoració de:

- Registre de velocitats
- Observació de comportaments i de riscos potencials

- Anàlisi del trànsit (intensitats, percentatge de pesants)
- Anàlisi dels accidents
- Presència de centres d'atracció sensibles (escoles, centres esportius, centres d'atenció mèdica, ...)
- Estudi d'itineraris de vianants i de ciclistes

Seràn d'aplicació a la xarxa secundària, tot i que en casos excepcionals en vies de xarxa bàsica es poden adoptar mesures de reducció de la secció transversal. A més a més cal tenir en compte que:

- Les mesures han de permetre el trànsit de vehicles de serveis municipals i d'emergència.
- Els elements han de ser fàcilment visibles i estar senyalitzats de forma adequada.
- Per evitar accelerades i canvis de velocitat sobtada cal l'ús freqüent i homogeni dels elements. S'estima com a distància adequada entre elements no menys de 30 metres i no més de 150.
- La combinació d'alguns elements reforça l'eficàcia (per exemple fer coincidir passos de vianants amb plataformes elevades de reducció de velocitat).

8.1.5. Senyalització vertical i horitzontal urbana

Mesura estratègica 8. Adequar la senyalització viària urbana a la normativa vigent i millorar-la progressivament en entorns conflictius.

Aplicació: L'objectiu de la senyalització viària és augmentar la seguretat, l'eficàcia i la comoditat del conjunt d'usos i usuaris de la via pública. Per assolir aquesta meta, els principis bàsics d'una bona senyalització són la seva **visibilitat**, la **llegibilitat** de la informació i la **comprensibilitat** i coherència amb la resta d'elements.

Es destaquen dos elements importants en la seguretat viària urbana com és la senyalització vertical i horitzontal de passos de vianants, i la ubicació de senyalització vertical per garantir-ne l'eficàcia.

En zona urbana és especialment important treballar per homogeneïtzar la senyalització existent, i cal posar especial èmfasi en la ubicació i visibilitat dels senyals, així com disposar de senyalització específica per vianants, bicicletes i vehicles pesants.

No existeix normativa jurídica específica per la senyalització urbana, tot i que en alguns casos la normativa bàsica sobre senyalització de carreteres pot donar resposta en alguns elements. **norma d'instrucció de carreteres 8.1-IC, per senyalització vertical, i 8.2-Ic per marques viàries.** Per aquelles situacions pròpies de la zona urbana, es destaquen diversos manuals, entre d'altres:

- Dossier tècnic de seguretat viària n. 23 *Marques viàries urbanes*, del Servei Català de Trànsit.

- Dossier tècnic de seguretat viària n. 24 *Manual de senyalització urbana d'orientació*, del Servei Català de Trànsit.
- Dossier tècnic de seguretat viària n. 25 *Manual de senyalització urbana d'orientació per a vianants*, del Servei Català de Trànsit.
- *Manual de senyalització urbana per a la ciutat de Barcelona*, de l'Ajuntament de Barcelona.
- *Manual de senyalització urbana d'orientació*, del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya (actual Departament de Territori i Sostenibilitat).

Criteris de senyalització de passos de vianants

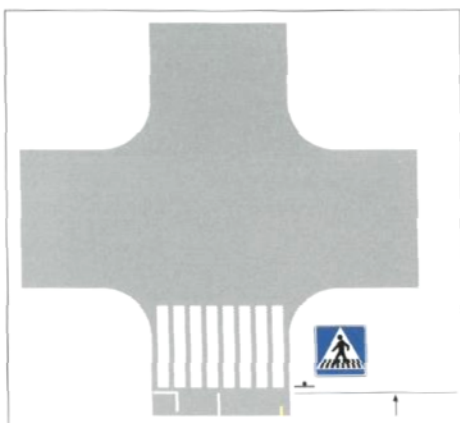
Les normatives de senyalització espanyoles i catalanes, estableixen les següents directrius de senyalització.

Norma 8.1-IC "Senyalització vertical"

La instrucció espanyola que regula la senyalització vertical dedica el capítol 9.8 a la regulació dels passos per a vianants i ciclistes. Referent a la ubicació dels elements dels passos, la Instrucció cita textualment:

"El senyal S-13 es col·locarà entre 0,5 i 1 m abans de la marca vial transversal M-4.3 (Norma 8.2-IC "Marques Vials"), de manera que sigui visible des de més de 30 m. Si la calçada fora de sentit únic, es col·locarà en tots dos marges sent recomanable en altres casos." (apartat 9.8.2)

Gràfic 27. Intersecció amb pas de vianants i senyalització vertical



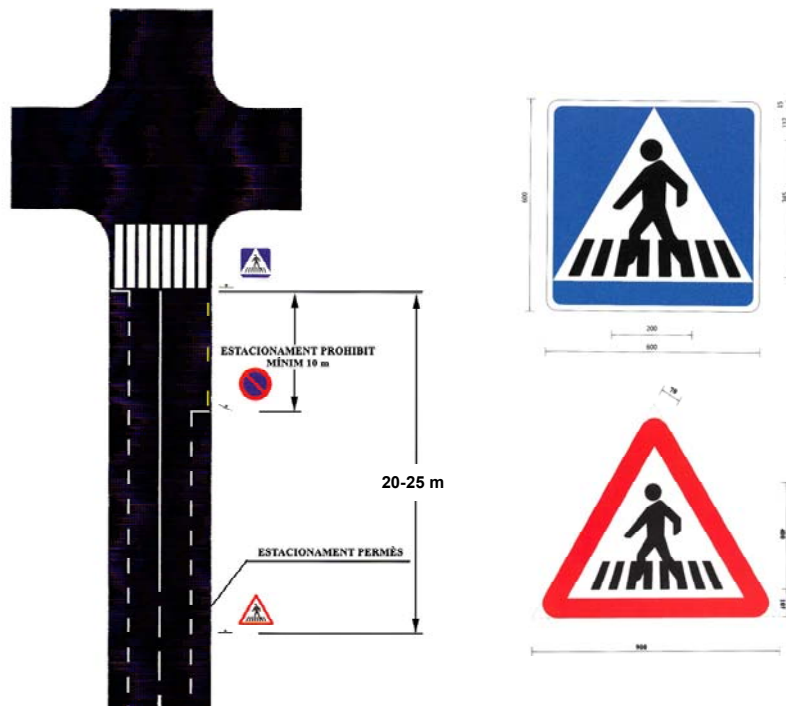
Imatge 42. Font: Norma 8.1-IC (1987)



Imatge 43. Exemple d'un pas senyalitzat, d'un municipi català.

Es recomana complementar-la amb la senyal P-20 situada uns 20 metres abans del pas.

Gràfic 28. Senyalització vertical d'un pas de vianants



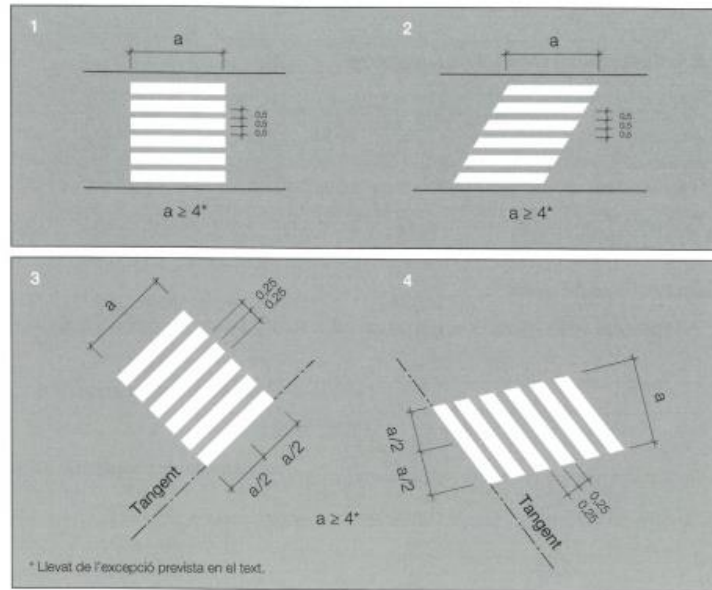
Norma 8.2-IC "Marques vials"

La Norma 8.2-IC, apartat 3.4.2.2, defineix les marques vials dels passos com una sèrie de línies de gran amplada que, disposades en bandes paral·leles a l'eix de la calçada i formant un conjunt transversal a la mateixa, indica un pas per a vianants on els conductors de vehicles o d'animals han de cedir-los el pas.

La Instrucció conté altres regulacions i recomanacions referents a les dimensions. L'amplària del pas podrà ser variable en funció de la intensitat de projecte dels vianants. Malgrat ser variables, la Instrucció fixa certes limitacions i recomanacions:

- No haurà de tenir una amplària inferior a 4 m, excepte en certs casos com, per exemple, vies amb una velocitat màxima inferior a 40 km/h i de poca amplària on es podria reduir fins a un mínim absolut de 2,5 m.
- Es procurarà que totes les franges del pas tinguin una amplària no inferior als 0,5 m (les franges més properes als marges de la calçada, o vorada, es disposaran a una distància d'aquestes compresa entre 0 i 50 centímetres).
- No s'han de marcar els passos de vianants en vies amb velocitats màximes superiors a 60 km/h. On se superin aquests valors, i es vulgui marcar el pas, aquests s'hauran de protegir mitjançant semàfors.

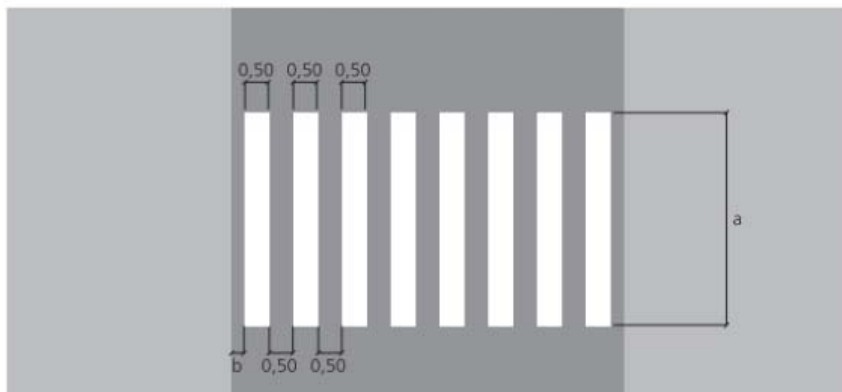
Gràfic 29. Dimensions i tipologia del passos de vianants



Font: *Marcas viales 8.2-IC* (1987)

Segons les directrius del Servei Català de Trànsit relatiu a senyalització urbana, els passos de vianants no semaforitzats es configuraran amb el següents criteris.

Gràfic 30. Passos de vianants no semaforitzats

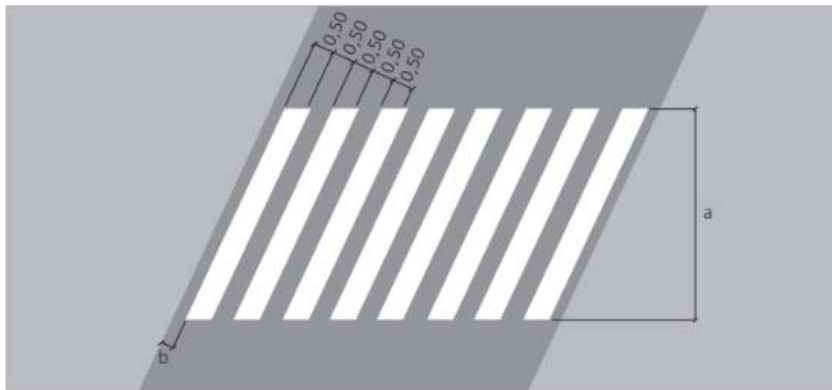


a: com a norma general: 5 m (mínim 4 m).

En calçades estretes i límit de velocitat ≤ 40 km/h: 2,5 m

b: entre 0 i 50 cm

En vies de doble sentit, l'eix de la marca de separació dels sentits ha de coincidir amb l'eix d'una banda o l'eix d'una interbanda.



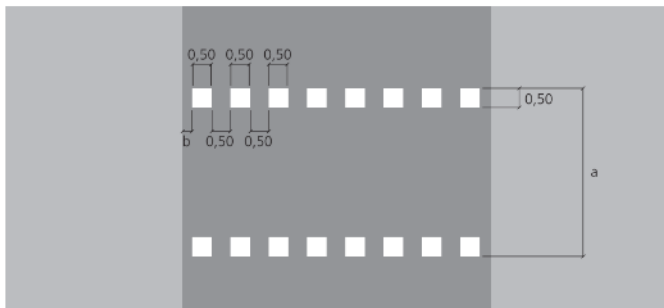
a: com a norma general: 5 m (mínim 4 m).
En calçades estretes i límit de velocitat ≤ 40 km/h: 2,5 m

b: entre 0 i 50 cm
En vies de doble sentit, l'eix de la marca de separació dels sentits ha de coincidir amb l'eix d'una banda o l'eix d'una interbanda.

Cotes en m

En els passos semaforitzats sí es preveu la utilització de una línia discontinua, tot i que es remarca que **com que la normativa no preveu aquesta marca, es recomana que els municipis que decideixin utilitzar-la recullin en les ordenances la seva regulació específica**. Però es preveu només en cas de passos semaforitzats.

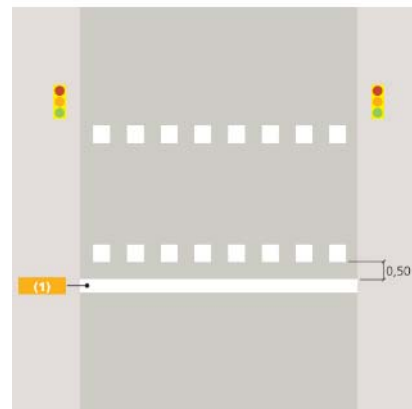
Gràfic 31. Passos de vianants semaforitzats i línies de detenció



a: com a norma general: 5 m (mínim 4 m).
En calçades estretes i límit de velocitat ≤ 40 km/h: 2,5 m.

b: entre 0 i 50 cm.

Cotes en m



Els punts de creuament dels itineraris de vianants amb carrers de la xarxa bàsica motoritzada han d'estar **regulats amb semàfor o amb l'establiment de refugis físics als passos de vianants**. El criteri bàsic per l'establiment de semàfor en passos de vianants en travesseres és l'existència d'una intensitat mitjana de 10.000 vehicles diaris, i aquest criteri pot ser extensible amb major o menor rigor a carrers de la xarxa bàsica urbana.

Criteris d'ubicació i visibilitat de la senyalització vertical

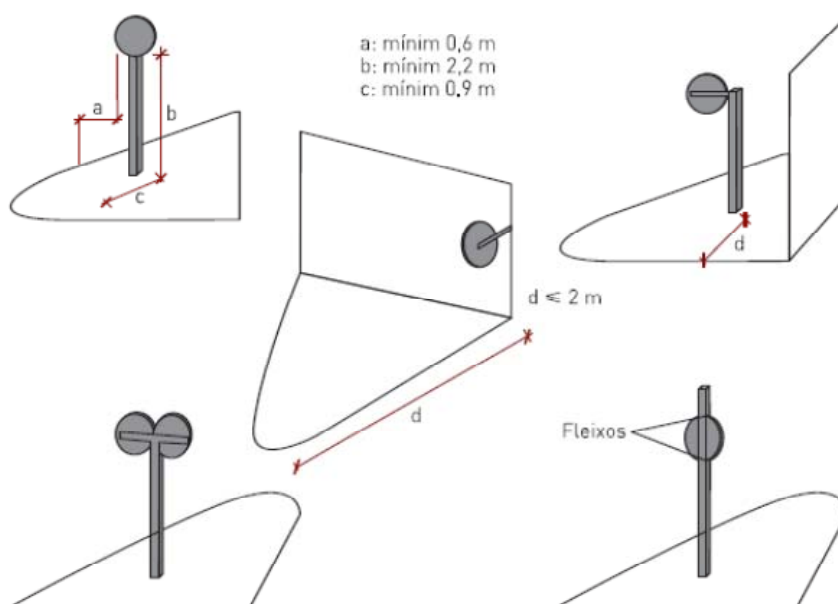
Per norma general, el senyal se situarà al costat dret de la calçada, perpendicular a la via, a una determinada alçada i a una distància mínima de 60 cm des de l'extrem del senyal a la part exterior de la calçada. Els senyals també es poden repetir a l'esquerra si l'amplada de la via o altres circumstàncies ho aconsellen.

En el cas que la vorera sigui massa estreta, el senyal es pot col·locar al costat de la façana (amb suport o sense).

Altres requisits importants que cal tenir en compte a l'hora de decidir la ubicació dels senyals són:

- Han de quedar fora de l'espai habilitat pel trànsit de vianants, tant pel que fa a l'amplada com a l'alçada.
- No han de quedar tapats per cotxes o mobiliari urbà.
- Cal orientar el pla horitzontal dels senyals lleugerament girat cap a l'exterior de la calçada de manera que els reflexos dels semàfors sobre la superfície no generin molèsties.
- Cal aprofitar, en la mesura que sigui possible, els suports existents.
- No han d'interferir amb altres senyals o missatges.
- Per a la senyalització d'orientació, cal definir un itinerari que s'anomena "cèl·lula de senyalització d'orientació" que consisteix a situar els senyals en llocs estratègics com per exemple en apropar-se a un nus o bé just després de superar-lo. Les cèl·lules d'orientació es divideixen en presenyalització, direcció final i confirmació.

Gràfic 32. Criteris d'ubicació de senyalització vertical



Font: Recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya. PTOp.

Pla de senyalització municipal

La planificació de la senyalització urbana requereix un inventari exhaustiu dels senyals, que pot realitzar-se ubicant els senyals en el GIS de l'Ajuntament. Aquesta tasca és pròpia d'un **Pla de senyalització**, que es pot realitzar a Lliçà d'Amunt en l'àmbit de la gestió de la mobilitat urbana.

8.1.6. Criteris de seguretat en les rotondes urbanes

Mesura estratègica 9. Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit a les rotondes urbanes. Actuar amb mesures educatives i estructurals per reforçar el compliment de les normes de circulació en rotondes.

Aplicació: En algun cas de giratoris romanen disfuncions de seguretat ja descrites en el pla. Aquestes disfuncions es veuen agreujades per una elevada intensitat de trànsit i manca del compliment de les normes de circulació en rotonda.

Orientat en aquest punt i també en previsió de futures construccions, s'inclou un seguit de recomanacions de disseny.

Recomanacions generals de disseny

Si el seu disseny és correcte l'ús de rotondes presenta una sèrie d'avantatges comparat amb les cruïlles regulades amb semàfor:

- **Ordenen el trànsit en interseccions complicades** amb molts moviments diferents de manera que els conductors només han de controlar els moviments d'un costat. Per tant, es facilita molt la interpretació i la seguretat de la intersecció.
- Obliguen físicament els conductors a **reduir la velocitat**.
- **Minimitzen el temps** d'espera dels conductors.
- **Són molt flexibles** a l'hora d'adaptar-se a fluxos canviants entre els diferents brancs.

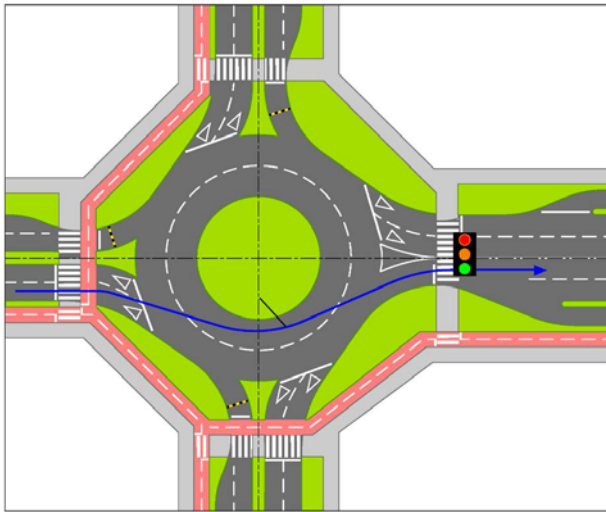
Això no obstant, les rotondes urbanes tenen també una sèrie d'inconvenients:

- Per a aconseguir un disseny correcte **es necessita molt espai**. Les minirotondes perden molts dels avantatges esmentats anteriorment, especialment la seva funció com a reductors de velocitat.
- **Allarguen l'itinerari de vianants i ciclistes** i resulta més **complicat aconseguir encreuaments segurs i còmodes** per aquests dos grups. El problema s'accentua si l'espai disponible és escàs.
- **Se saturen més fàcilment** que les cruïlles regulades amb semàfor si la intensitat de trànsit és molt elevada. En aquests casos cal augmentar considerablement el diàmetre de la rotonda per a evitar el col·lapse.

Contraposant avantatges i inconvenients, generalment resulta beneficiós establir rotondes urbanes a les interseccions complicades entre vies primàries de doble sentit. En vies de menor categoria normalment es poden aconseguir els avantatges de les rotondes amb mesures menys contundents (disposar sentit únic, instal·lar reductors de velocitat, etc.) evitant a més els inconvenients que les rotondes signifiquen quant als vianants i a l'ocupació d'espai.

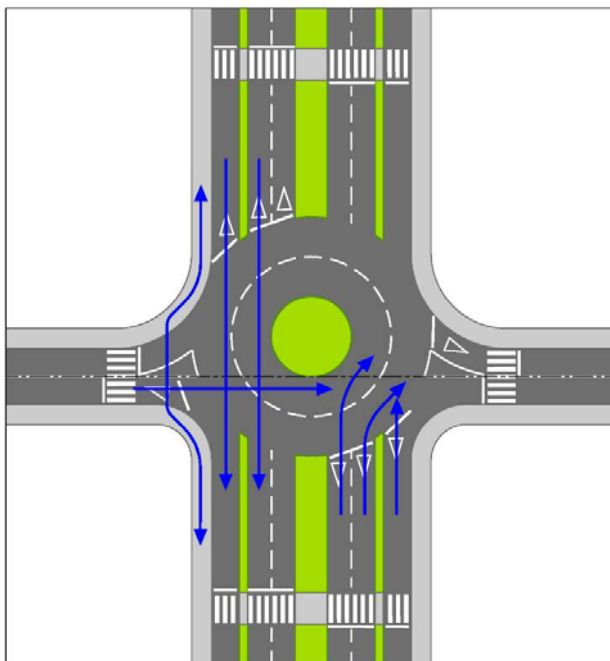
Els gràfics següents resumeixen els principis bàsics per al bon disseny d'una rotonda urbana i els defectes més habituals.

Disseny adequat de rotonda



- Rotonda diàmetre exterior mínim 28 m en zona urbana
- Radis mínims d'entrada i sortida de 10 m i 12 m respectivament
- Calçades laterals integrades amb entrada i sortida fora de la rotonda
- Passos de vianants senyalitzats amb refugi
- Passos de vianants regulats amb semàfor, no cal refugi

Disseny no adequat de rotonda



- Calçada lateral entra directament rotonda
- Illot central dimensions reduïdes
- Manca de radis d'entrada i sortida (per tant no es limita la velocitat)
- Passos de vianants no regulats amb semàfor, manca refugis en illot
- Passos de vianants massa reculats (4 m màxim)

La funció de reductor de velocitat de les rotondes

Un dels usos de les rotondes en zona urbana és com a element per "calmar" el trànsit. Si la configuració és correcta es moderen les velocitats a l'entrada, a l'anella de circulació i a la sortida, Així mateix, imposen la pèrdua de prioritat a totes les vies que hi conflueixen, marcant un canvi en el règim de circulació.

Un disseny erroni de la rotonda pot alterar aquesta situació. És el cas de giratoris que és possible travessar el línia recta, sense reduir la velocitat i sense respectar les prioritats de pas.

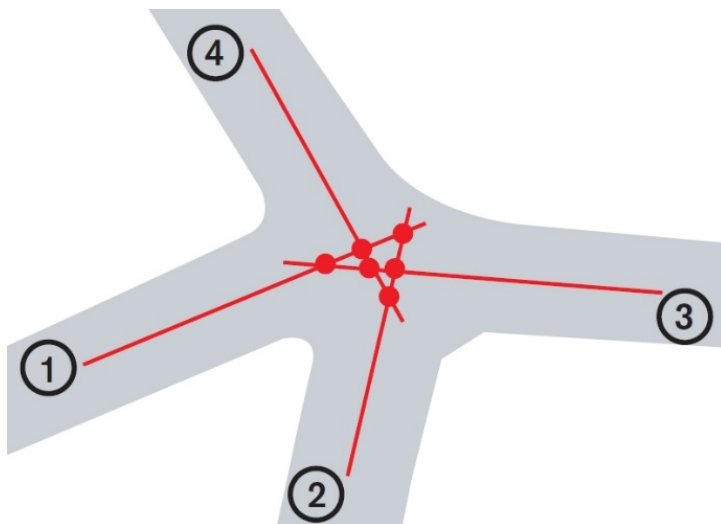
Per tant, cal evitar configuracions que permetin transitar per dins de la pròpia rotonda sense variar la velocitat.

Sempre que sigui possible, es recomana que l'illot tingui forma circular. En casos excepcionals es pot acceptar una forma el·lipsoïdal, sempre que aquesta tingui una baixa excentricitat (d'entre 0,75 i 1), ja que una de més alta provocaria unes acceleracions en els trams més rectilinis de la calçada anular.

La dimensió de l'illot té una gran influència sobre la circulació a la rotonda i, per extensió, en les seves condicions de seguretat. Si es sobredimensiona l'illot, s'amplia el radi de curvatura que condiona la trajectòria dels vehicles, cosa que es tradueix en un augment de les velocitats (i consegüentment del risc d'accident). A tal efecte, es recomanen radis màxims d'entre 20 i 30 metres en àrees urbanes i màxims de 50 metres en vies interurbanes.

Preferiblement, el centre de l'illot ha de quedar alineat amb els eixos de les vies confluent.

Gràfic 33. Alineació dels eixos confluent a la rotonda



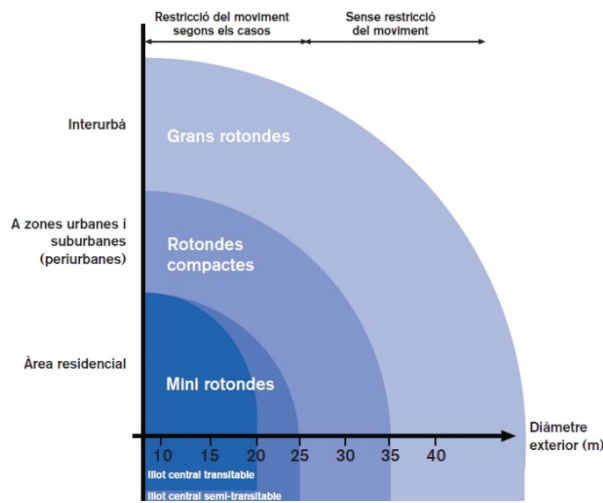
Font: Dossier tècnic de seguretat viària. Millora de la seguretat de les rotondes. Servei Català de Trànsit.

En zona urbana es recomana reduir els radis de curvatura dels girs al voltant de l'illot central amb l'objectiu de moderar les velocitats dels vehicles. A més, la reducció del radi de l'illot central aporta la possibilitat de circumscriure's dins d'un emplaçament urbà de dimensions limitades i un cost d'implantació netament menor.

Tipologies de rotondes

A continuació es mostra un criteri de classificació de les rotondes, en funció del diàmetre exterior i el tipus d'àmbit a què s'adapta millor.

Gràfic 34. Dimensionament de les rotondes



Font: Dossier tècnic de seguretat viària. Millora de la seguretat de les rotondes. Servei Català de Trànsit.

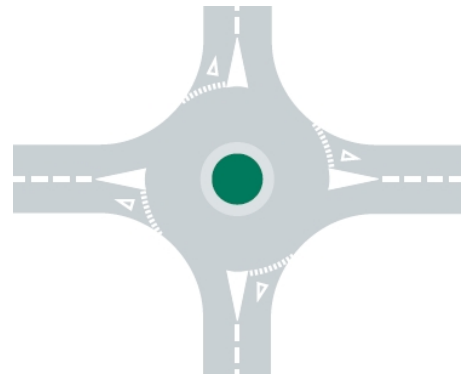
Mini-rotondes

Es consideren mini-rotondes aquelles que tenen un illot central amb diàmetre exterior d'entre 14 i 24 metres. Per permetre el gir dels vehicles (especialment els de major dimensions), l'illot central s'ha de construir de manera que sigui remuntable (totalment o amb una corona anular trepitjable).

Si existeixen illots separadors de sentits de circulació dels accessos, també solen ser franquejables.

Aquestes estructures requereixen velocitats molt moderades de pas: amb radis de curvatura petits dels ramals d'entrada, un excés de velocitat augmenta el risc de sortides de via.

Són principalment utilitzades en zones de moderació del trànsit i on el trànsit pesant té poca presència.



La rotonda compacta

Resta a un nivell intermedi entre les grans rotondes i les petites i representa el tipus d'intersecció giratòria més emprada en l'àmbit urbà.

Poden tenir un o dos carrils dins de l'anella de circulació, que determinen un diàmetre que va dels 24 als 35 m. L'illot central sol estar format per un obstacle infranquejable.

Tots els moviments de vehicles lleugers i pesants són possibles.



Circulació en rotondes

A més d'un disseny correcte dels giratoris, en els últims anys es percep la necessitat de reeducar els conductors sobre les normes de circulació en rotondes. Sovint es desconeix el mode correcte d'entrar i sortir dels giratoris, posant en perill la seva seguretat i de la resta de conductors. Aquest fet s'ha observat en diversos municipis, que han editat tríptics per a la educació de la ciutadania. És el cas dels municipis de Palafrugell, Olot o Vilanova i la Geltrú, entre d'altres.

El RACC va publicar un tríptic model que explica la correcta circulació per rotondes, tal com s'inclou a continuació. L'element fonamental que guia la circulació en rotonda és que d'acord amb la senyalització prèvia disponible, el conductor triï el camí i es situï en posició d'agafar la trajectòria adequada, tant pel que fa a l'accés com a la circulació interior.

S'inclou aquest material en cas de que fos recomanable la seva difusió al municipi.

Gràfic 35. Circulació segura en rotondes

Com s'ha de circular en una rotonda

Les rotondes són un element regulador del trànsit, per tant, una crúcia on cal triar el camí a seguir. D'acord amb la senyalització prèvia disponible, triï el camí i situï's en posició d'agafar la trajectòria adequada, tant pel que fa a l'accés com a la circulació interior.

Per la seva funció d'element regulador del trànsit, la circulació per una rotonda exigeix una major atenció a la trajectòria a seguir i als moviments de la resta d'usuaris amb els quals es pot interferir.

Abans d'accedir-hi:

- Ⓞ Moderi la **velocitat** quan s'aproximi a una rotonda.
- Ⓞ Triï el recorregut observant la **senyalització prèvia** i tingui clara la trajectòria que haurà de seguir un cop sigui dins la rotonda.
- Ⓞ Col·loqui's al **carril adequat** per a la trajectòria escollida.
- Ⓞ Adequi la **conducció i velocitat**, i aturi's si és necessari, quan s'incorpori a la rotonda.
- Ⓞ Respecti les **preferències**:
 - Ⓞ El **vianant** té preferència si hi ha un pas de vianants previ a la rotonda.
 - Ⓞ Els **vehicles que ja circulen** per la rotonda tenen preferència sobre el que s'incorpora (la norma de preferència del que ve per la dreta no regia en una rotonda).
- Ⓞ Si vostè és un **vianant** creui pel pas de vianants, vigili els vehicles que li puguin venir dels diferents accessos i, en el cas que no hi hagi pas habilitat, **mai travessi per damunt de l'illot!**

A la rotonda:

- Ⓞ **Circuli pel carril que li correspongui** segons la direcció que vulgui seguir (vegi la il·lustració).
- Ⓞ **Senyalitzi** antipadament amb els intermitents els canvis de carril i la sortida.
- Ⓞ **Vigili i respecti** a la resta d'usuaris amb els quals pugui interferir a l'hora de circular, canviar de carril o sortir.
- Ⓞ Senyalitzi la **sortida** per estalviar **esperes innecessàries** als usuaris que es disposen a accedir-hi.
- Ⓞ No hi circuli en diagonal.
- Ⓞ No s'hiaturi.
- Ⓞ En sortir, comprovi que a la seva dreta no hi hagi cap ciclista o motociclista a qui pugui tallar el pas o envestir.
- Ⓞ Vigili l'existència de carrils bici o bus a l'exterior a l'hora d'abandonar la rotonda.
- Ⓞ Si té dificultats per realitzar una maniobra, rodegi de nou l'illot i surti amb les màximes garanties.

Si gira a la dreta o segueix recte:

- Ⓞ Accedeixi a la rotonda pel carril dret.
- Ⓞ Mantingui's en el carril extern i senyalitzi amb l'intermitent la seva sortida.

Si gira a l'esquerra o canvia de sentit:

- Ⓞ Accedeixi a la rotonda pel carril esquerre senyalitzant-ho amb l'intermitent esquerre.
- Ⓞ Incorpori's al carril intern.
- Ⓞ Mantingui's en el carril intern.
- Ⓞ Per sortir, senyalitzi amb l'intermitent dret la seva sortida i canviï al carril exterior sense obstaculitzar abruptament la circulació d'altres vehicles.

... quan arribi a una rotonda, fixi's en la senyalització i tingui clara l'opció que vol triar...

... tingui en compte la resta de conductors i senyalitzi els seus moviments...

... depenent de la trajectòria, situï's correctament i senyalitzi la seva sortida...

Font: Tríptic del RACC "Rotondes"

Senyalització per reforçar el compliment de les normes de circulació en rotonda

Diversos dels entorns conflictius al municipi de Lliçà d'Amunt són rotondes. L'elevada intensitat de trànsit fa necessari buscar nous elements de tractament de les rotondes. Les problemàtiques que s'observen en els atestats d'accidents en aquests entorns mostren **disfuncions derivades de l'incompliment de les normes de circulació en rotonda**. Per fer front en aquest problema cal una tasca extensiva d'informació i educació, que ha d'incloure l'Ajuntament, la Policia Local i altres agents implicats com les autoescoles.

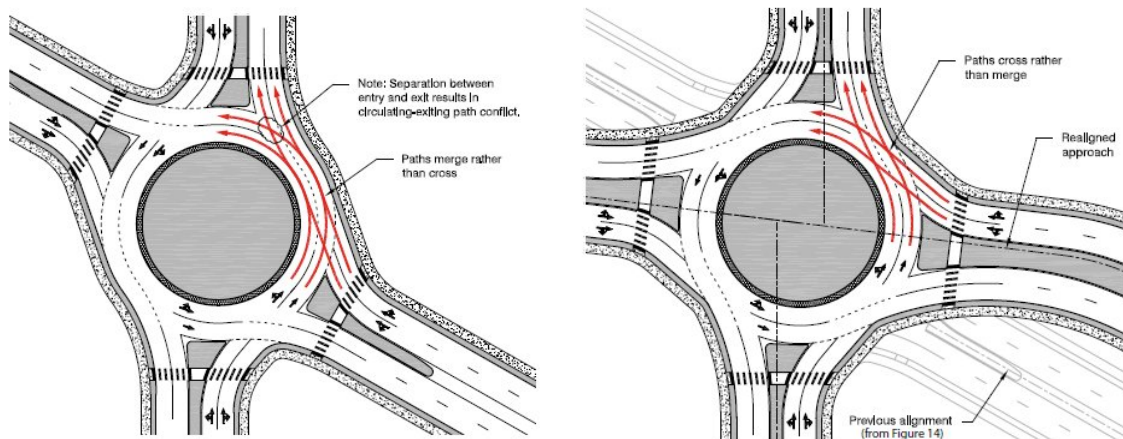
Per poder combinar les accions educatives amb mesures físiques existeixen **propostes de configuració de giratoris que guien els conductors en els moviments permesos dins de la rotonda**. Aquestes propostes procedeixen de la "Office of Safety" de la Federal Highway Administration (FHWA) del govern d'Estats Units.²

La FHWA estudia les rotondes des de diversos punts de vista com són el dels usuaris, ubicació, anàlisi de l'operativitat, costos i el disseny. Sobre aquest darrer punt en detalla el disseny horitzontal, disseny per als vianants, bicicletes, distàncies i visibilitat, disseny vertical, senyalització, il·luminació i altres. Tots els paràmetres són de rellevància però per a aplicacions de millora a Lliçà d'Amunt s'aprofundeix en la senyalització.

A les rotondes, tant la senyalització horitzontal com els senyals verticals són cabdals per crear un sistema de fàcil comprensió per guiar i regular els usuaris de la via. Per tal que les marques viàries a les rotondes donin un guiament adequat cal considerar els següents principis:

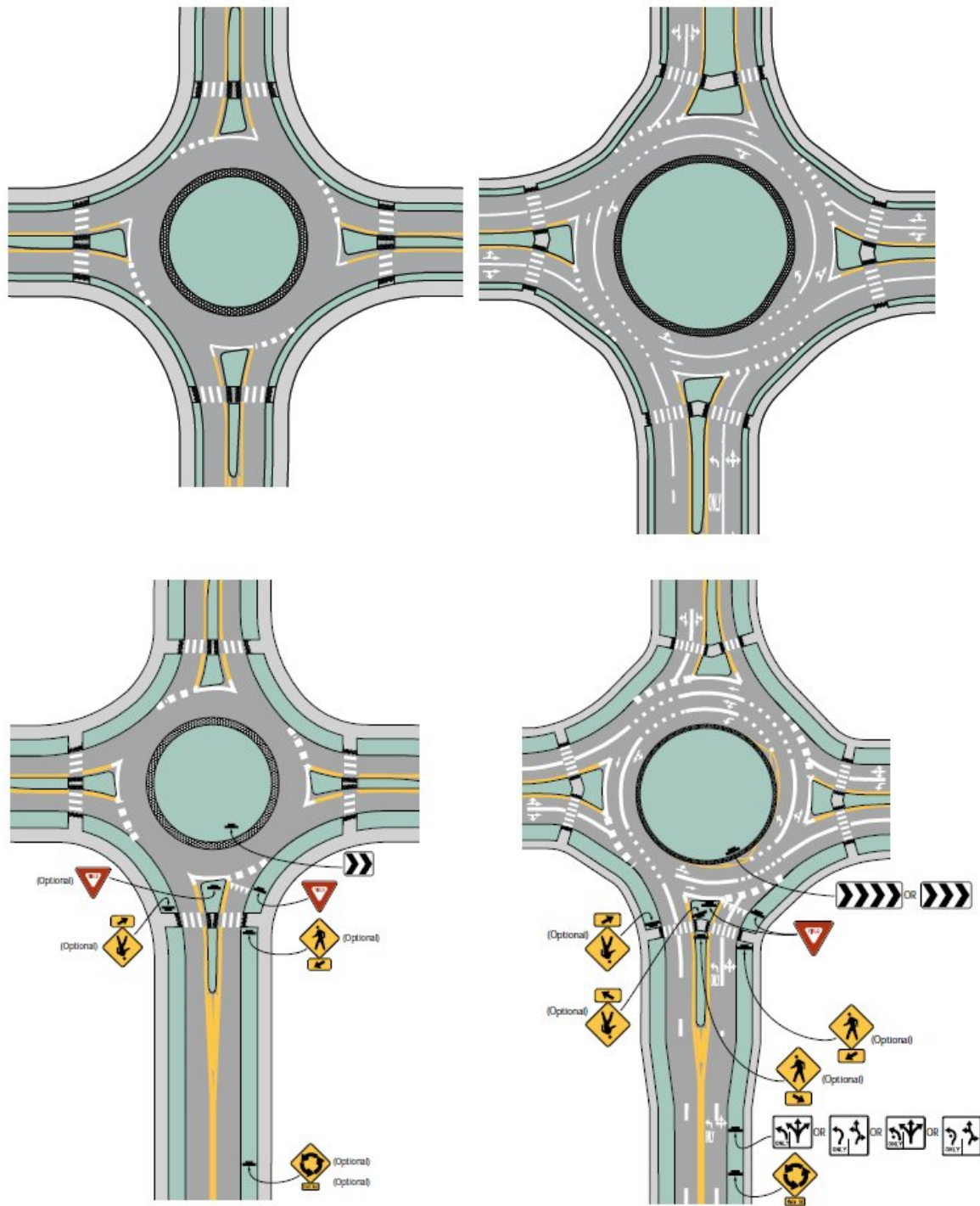
- Les marques viàries i la senyalització vertical formen part del disseny de la rotonda, especialment per les de més d'un carril. La senyalització horitzontal de fet s'hauria de planificar abans de construir la rotonda, més que no pas implementar-la a posteriori.
- La senyalització horitzontal i vertical hauria de facilitar el moviment rectes i de gir de tal manera que els conductors escollissin el carril adequat quan s'aproximen a la rotonda i posteriorment no hagin de canviar de carril dins d'aquesta abans de sortir en la direcció desitjada.

Gràfic 36. Trajectòries en conflicte en rotonda



² <http://safety.fhwa.dot.gov/intersection/roundabouts/fhwasa10006/>

Gràfic 37. Exemples de millores de disseny de les marques viàries en rotonda



Font: FHWA

8.1.7. La seguretat viària a l'entorn escolar

Mesura estratègica 10. Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit en entorns sensibles.

Aplicació: Alguns espais urbans amb activitats socials i diversitat d'usos de la via pública, com centres d'ensenyament, residències de gent gran, centres de salut, àrees comercials... mostren uns requeriments de seguretat viària específics. S'inclouen recomanacions d'ordenació segura d'entorns escolars.

A Lliçà s'ha treballat de manera activa en la millora dels espais i algunes de projectes en marxa tenen relació també amb millores per a vianants en l'entorn de centres escolars.

Un aspecte en el qual cal parar especial atenció és el de les condicions de la mobilitat relacionada amb centres escolars. L'estudi del **camí escolar** però, requereix d'un volum d'informació i una tasca conjunta amb la comunitat educativa que no es pot abordar en el marc del *Pla Local de Seguretat Viària*.

Per definició, els entorns sensibles són espais urbans que donen cabuda a unes activitats socials (trànsit de vianants, espera, sociabilitat...) vinculades a un pol generador de mobilitat que les fan susceptibles d'intervenció per a pal·liar els efectes negatius del trànsit motoritzat. Generalment es consideren com a tals els entorns de centres d'ensenyament, residències de gent gran, centre de salut, hospitals, hotels, centres de convencions i àrees d'activitat comercial densa.

En aquests indrets caldrà combinar mesures per tal de definir i integrar els elements de moderació del trànsit en el teixit urbà segons les seves característiques.

Tot seguit es relacionen alguns dels aspectes que poden servir de guia amb caràcter general per a millorar la seguretat dels camins escolars.

- En carrers d'amplada molt reduïda, on es mantenen voreres estretes i calçada per a vehicles, el resultat és una distribució d'espai sempre precària per als vianants. La presència de la Policia Municipal és clau en aquests punts de conflicte vianant/vehicle per a evitar problemes de fricció i accidents, a més de regular la mobilitat d'uns i altres usuaris. Sovint la solució òptima passa per **tallar durant mitja hora un tram del carrer davant l'escola**, a l'entrada i la sortida dels alumnes.
- Cal dotar l'entorn d'un nombre suficient de **passos de vianants**, ja sigui davant la pròpia entrada/sortida com a l'àrea més immediata on els pares esperen. La ubicació dels passos de vianants ha de coincidir amb l'**itinerari natural dels alumnes** – en cas contrari gran part d'aquests i de les persones que esperen creuaran fora dels passos. També és important assegurar una **bona visibilitat a prop dels passos de vianants**. Si hi ha aparcament al carrer resulta imprescindible establir orelles als passos i substituir l'aparcament de cotxes per aparcament de bicicletes i/o motos en un petit tram a prop del pas.
- **Tanques de protecció.** En carrers amb circulació de vehicles cal disposar d'aquestes tanques per evitar el conflicte entre vianants i vehicles. Aquests elements eviten la

sortida directa a la calçada i ajuden a controlar el volum d'escolars, que paren més atenció a localitzar l'adult que els espera que al trànsit que hi pugui haver.

- **Espais d'espera per a un nombre suficient de persones.** Aquests espais poden ser exteriors (reculada de línies de façana), carrers només per a vianants o interiors (patis o espais oberts dins l'escola). Una bona solució és eliminar l'aparcament davant l'escola i establir una orella allargada delimitada a la calçada amb una tanca.
- **Aparcament.** L'existència d'aparcament pot actuar també com a barrera entre vorera i calçada, si bé impedeix la visibilitat dels més petits. Cal evitar maniobres d'aparcament molt a prop de l'entrada de l'escola. Si és possible, és preferible reservar un espai per a l'estacionament dels pares a uns 50-100 m del centre.
- **Aparcament de bicicletes.** Cal conscienciar els pares i els alumnes de la conveniència de no usar el cotxe per a anar a l'escola si existeixen altres alternatives més sostenibles i menys perilloses per a la resta de la gent. Una d'aquestes alternatives és la bicicleta, que només resulta una opció real si l'escola disposa d'un lloc segur per a aparcar. Sovint els robatoris i el vandalisme dissuadeixen els alumnes d'usar la bicicleta per a anar a l'escola.

Cal tenir en compte que aquestes obres són costoses i que s'han de realitzar a poc a poc donant **prioritat als carrers amb més trànsit d'escolars i amb pitjors condicions.**

8.2. MESURES DE GESTIÓ

8.2.1. Base de dades d'accidents urbans

Mesura estratègica 11. Mantenir actualitzada la base de dades d'accidents amb víctimes i la transmissió de la informació dels accidents al Servei Català de Trànsit pel seu tractament al programa SIDAT.

Aplicació: Es imprescindible transmetre de manera completa la informació d'accidents amb ferits a la base de dades SIDAT. Si bé s'havien patit alguns problemes els darrers anys, consta ja s'ha normalitzat la situació i es transmet de manera completa i periòdicament aquesta informació a la base de la Generalitat.

8.2.2. Responsable del Pla local de seguretat viària

Mesura estratègica 12. Potenciar la figura d'un Responsable del Pla local de seguretat viària de Lliçà d'Amunt dins de l'Ajuntament amb la formació necessària i contínua en aquest tema.

Aplicació: La figura del Responsable és fonamental per garantir l'èxit en l'aplicació del Pla. És la persona encarregada de supervisar la seva implementació i de fer un seguiment anual dels resultats evidenciats. Així mateix es configura com la persona d'enllaç amb el Servei Català de Trànsit per les futures comunicacions relatives al Pla.

8.3. CONTROLS I CAMPANYES PREVENTIVES

Per reduir el nombre de víctimes d'accident de trànsit és essencial disminuir el risc de patir un accident. Un punt fonamental en el que cal incidir és el comportament del conductor, que garanteixi una reducció de l'exposició a l'accidentalitat.

Per combatre la indisciplina viària cal definir estratègies per lluitar contra els comportaments que són un risc viari clar, com l'excés de velocitat o la conducció sota els efectes de l'alcohol o altres drogues. Les estratègies engloben el reforç dels controls preventius, així com la divulgació i la sensibilització-educació dels usuaris davant del risc de les conductes de risc en la conducció.

Es tracta d'una tasca contínua que ha de realitzar la Policia Local amb tot el suport dels responsables tècnics i polítics del Consistori.

8.3.1. Pla municipal de controls preventius

Mesura estratègica 13. Mantenir el Pla municipal de controls preventius. Si els recursos ho permeten, és positiu també adherir-se al calendari de campanyes de Mossos i realitzar un seguiment dels resultats.

Aplicació: Aquest element de planificació està molt consolidat: el grau d'organització és alt i es manté la periodicitat de les campanyes de control.

Es remarca la importància de fer un seguiment dels resultats obtinguts en els controls, del nombre de proves realitzades i del percentatge d'infractors. Aquest seguiment ha de servir per planificar actuacions ja siguin disciplinàries, d'ordenació o en estratègies diverses per combatre la indisciplina. Es poden prioritzar actuacions relatives a les problemàtiques causants d'accidents, i optimitzar els recursos preventius.

8.3.2. Sanció d'infraccions

Mesura estratègica 14. Augmentar el nombre de denúncies per infraccions en moviment sobre el total de denúncies

Aplicació: La manca de respecte davant semàfors o estops, l'excés de velocitat, el consum d'alcohol, parlar amb el telèfon mòbil mentre el vehicle està en marxa, els girs prohibits i els avançaments indeguts són infraccions que generen situacions de risc clares i que es relacionen directament amb l'accidentalitat. S'ha de potenciar la tasca sancionadora que es ve realitzant en aquest àmbit, com a mesura preventiva d'accidentalitat.

Si bé és cert que ha baixat el nombre total de denúncies, les imposades per infraccions en moviment han passat del 30% de 2010 al 47% sobre el total l'any 2016. És un nivell satisfactori i cal mantenir l'esforç per tal de sancionar aquests comportaments de major risc.

8.3.3. Recaptació de sancions

Mesura estratègica 15. Mantenir o augmentar la recaptació efectiva de les sancions imposades.

Aplicació: La relació entre sancions imposades i cobrades és important perquè la sensació de rigidesa en les mesures correctives augmenta i contribueix a una major autodisciplina, disminuint comportaments de risc amb conseqüències en la sinistralitat.

El nivell de recaptació ha millorat al llarg del període del Pla (actualment arriba al 84%). Cal mantenir aquest bon nivell.

8.4. EDUCACIÓ PER A LA MOBILITAT SEGURA

8.4.1. Activitats d'educació per a la mobilitat segura

Mesura estratègica 16. Mantenir el nivell de les activitats que ja es duen a terme dins del Pla municipal per a la mobilitat sostenible i segura.

Aplicació: Actualment ja es desenvolupa una tasca important de difusió/formació en temes de mobilitat sostenible i segura a les escoles. Tot i que les dades de 2016 suposen una reducció respecte a les del Seguiment (2013), aquestes darreres suposen el doble (en nombre d'alumnes) respecte a l'inici del període. La xifra actual és important i es valora com a positiva. Cal consolidar el nivell actual. Es recomana seguir treballant en les activitats a les escoles, així com campanyes puntuals orientades als escolars relacionades amb els desplaçaments segurs per la ciutat.

També és important realitzar campanyes d'educació per a la mobilitat sostenible als casals de gent gran, un grup d'edat que a vegades té dificultats per desplaçar-se amb seguretat per la via pública.

8.4.2. Formació d'agents de la Policia Local en temes de seguretat.

Mesura estratègica 17. Mantenir o augmentar els cicles de formació d'agents de la Policia Local en temes de seguretat.

Aplicació: És fonamental mantenir l'aposta en la formació dels agents en aspectes de seguretat viària, per tal de seguir treballant activament en polítiques de prevenció. És important que l'equip d'agents assignats a aquestes tasques conegui les necessitats bàsiques i les limitacions en matèria de mobilitat sostenible i seguretat viària de cada grup d'usuaris.

Els agents han vingut realitzant cursos sobre trànsit i seguretat impartits per l'Institut de Seguretat Pública de Catalunya. Tallers sobre control d'alcoholèmia i drogues, investigació d'accidents o instrucció d'atestats en matèries de trànsit

9. TEMPORALITZACIÓ DE LES ACTUACIONS DEL PLA

L'aplicació de les mesures proposades en l'àmbit de l'actualització del Pla ha de realitzar-se amb unes prioritats en funció de la gravetat dels diferents conflictes de seguretat viària detectats al municipi.

S'inclou a continuació una proposta de prioritització relativa a l'inici de l'aplicació de les mesures correctores incloses al Pla. Algunes requereixen un període d'aplicació més llarg que el termini del Pla, degut a la seva extensió i necessitats pressupostàries. Altres mesures orientades a la gestió de la prevenció poden aplicar-se de forma més immediata, dictant les directrius per als seu desenvolupament en les tasques quotidianes. Aquesta temporalització orientativa haurà d'adaptar-se en funció de les possibilitats pressupostàries del municipi.

Taula 13. Priorització d'actuacions del Pla

| | |
|--------------------------|--|
| Prioritat alta | Mesures en punts i trams de concentració d'accidents L'acumulació de sinistres indica que aquestes són les àrees principals de conflicte on la resolució de problemes és una prioritat. En la major part dels casos es recomana una aplicació el primer any del Pla de les mesures dissenyades per curt termini (exclusivament amb pintura i elements físics de baix cost), i en el segon i tercer any desenvolupar les mesures de mig termini (mesures físiques de major intervenció). |
| | Mesures en entorns sensibles o amb sensació d'inseguretat L'objectiu d'una ràpida intervenció és la prevenció de sinistres amb víctimes abans que es produeixin, en entorns on es percep el risc. |
| | Mesures orientades a la millora de les condicions de seguretat dels usuaris vulnerables i prevenció d'atropellaments. S'ha d'actuar en la millora d'aquells elements que principalment estan causant sinistres en usuaris vulnerables. Especialment la millora de visibilitat en cruïlles i passos, i la prevenció d'excés de velocitat en circulació de vehicles (causa de major gravetat dels sinistres). |
| Prioritat mitjana | Manteniment del Pla de Controls preventius |
| | Manteniment d'activitats d'educació per a la mobilitat segura (EDUMS) i formació. |
| | Mesures de gestió del Pla: bases de dades i Responsable del Pla. |
| Prioritat baixa | Mesures físiques orientades a adequar la configuració viària amb criteris de seguretat: jerarquització, millora de l'accessibilitat, configuració de carrils bicicleta, senyalització. Aquestes mesures requereixen la coordinació amb el Pla de Mobilitat Urbana i un nivell de projecte més llarg respecte el termini del Pla. |

La prioritat de les mesures queda condicionada a la diagnosi feta en cada municipi.

Cada cas mostra uns àmbits amb deficiències més acusades, on cal una actuació prioritària, i altres àmbits on ja s'està treballant, i per tant es requereix un manteniment de les activitats.

10. SEGUIMENT I AVALUACIÓ DEL PLA

Amb una periodicitat anual, el municipi haurà de fer un seguiment del Pla, per tal d'autoavaluar la implementació de mesures del Pla i els resultats obtinguts en termes de reducció d'accidents.

El Responsable municipal del Pla serà la persona encarregada de conduir aquesta tasca i de notificar els seus resultats als tècnics municipals, agents de Policia Local i membres del Consistori Municipal.

Segons els resultats caldrà ajustar el Pla. Pot ser necessari canviar les prioritats establertes per a algunes actuacions o afegir mesures per a donar resposta a noves situacions. Fóra interessant comptar amb la participació d'un grup de seguiment en les fases d'avaluació.

El Servei Català de Trànsit sol·licitarà la transmesa d'aquests resultats, per tal de donar suport en els àmbits de seva competència.

Per a facilitar la tasca de seguiment s'ha configurat una taula de comprovació amb un seguit d'indicadors, que permet confrontar els futurs resultats del Pla amb els objectius definits. Per cada indicador s'inclou una relació de mesures d'actuació que poden haver tingut efectes sobre el mateix.

10.1. INDICADORS DE SEGUIMENT

Anualment s'hauran de completar les caselles relatives a l'evolució dels indicadors i la comparativa sobre el compliment, o mancat compliment, dels objectius definits.

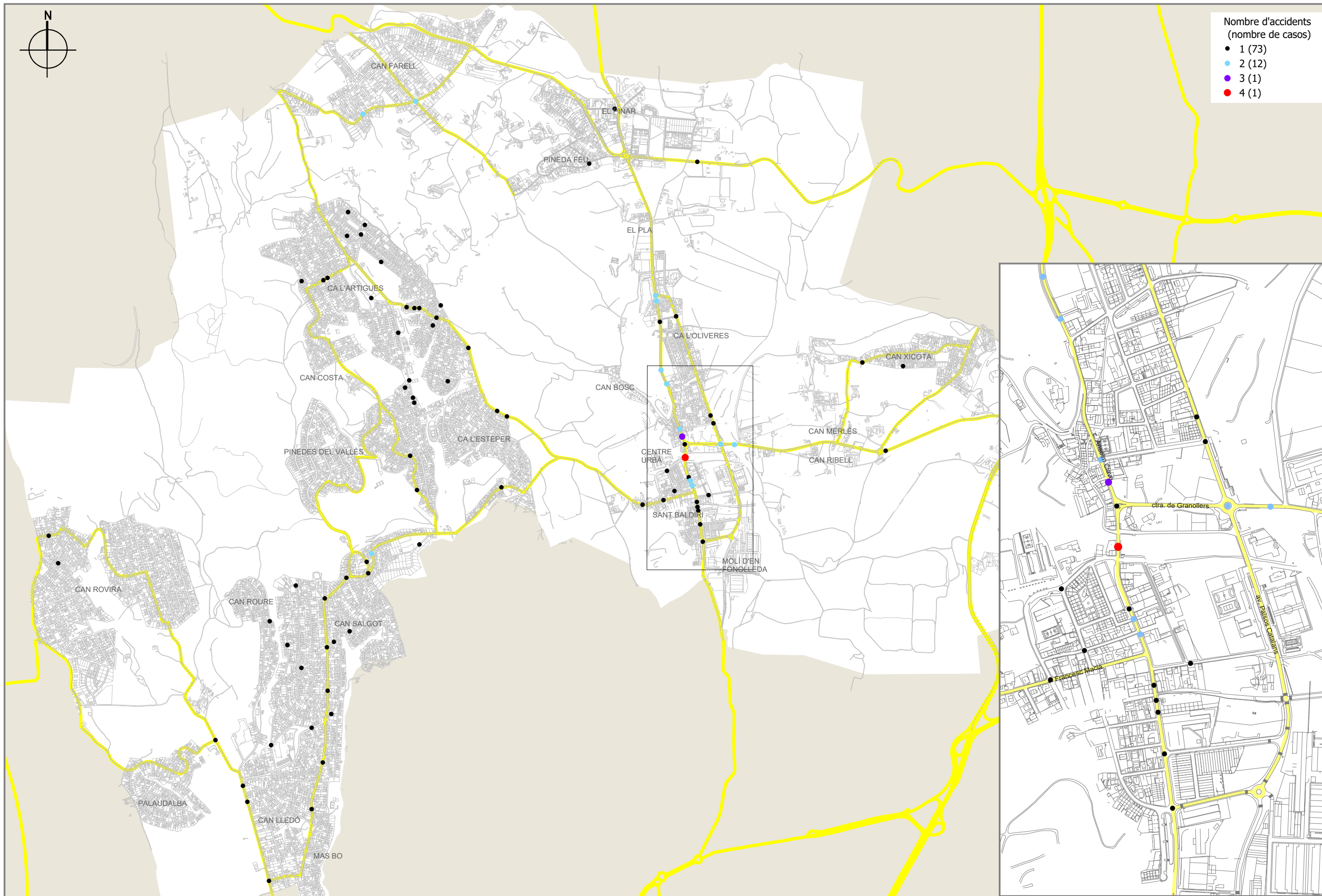
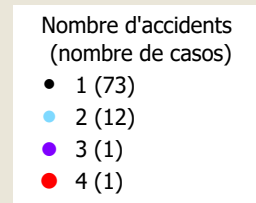
Taula 14. Indicadors de seguiment

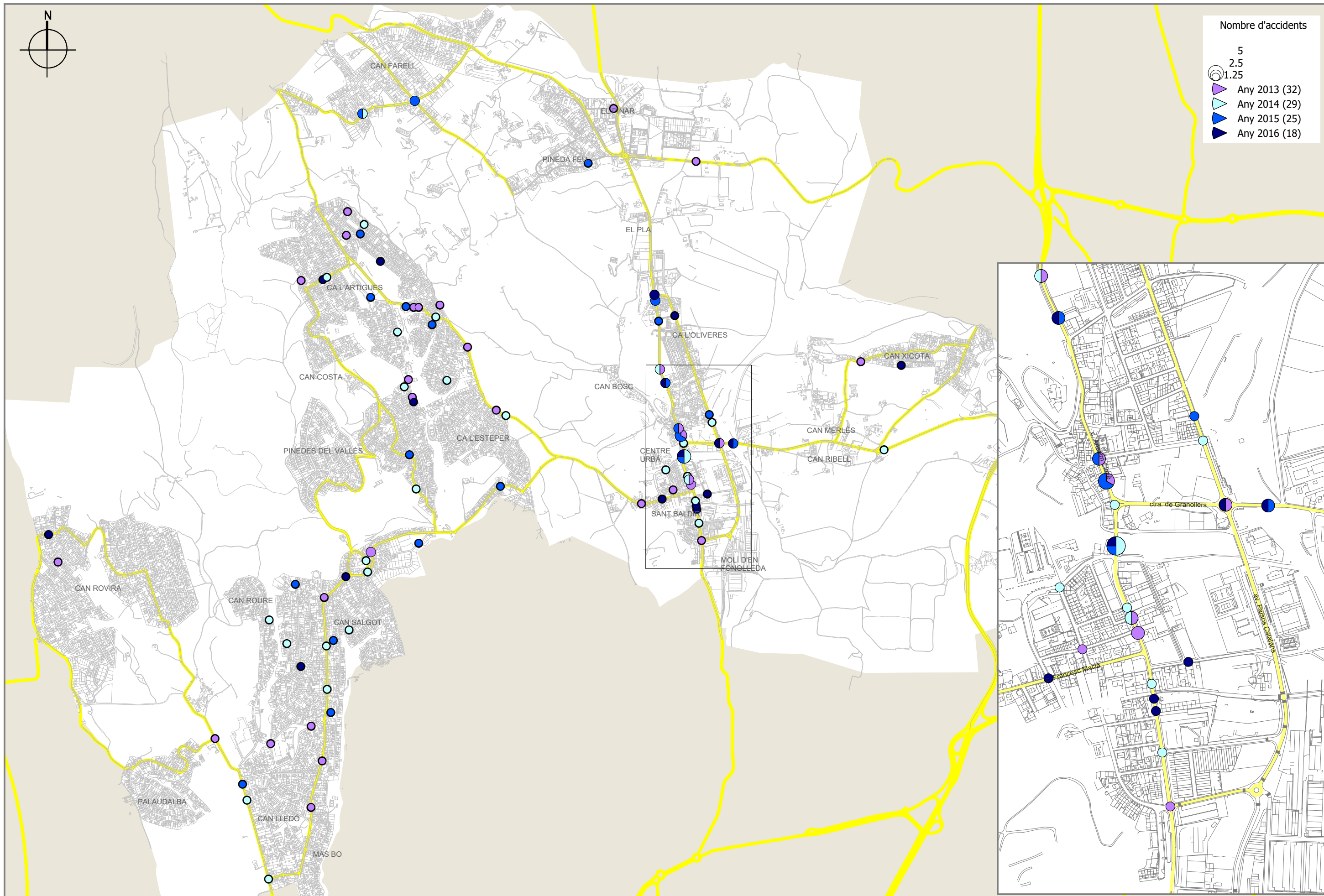
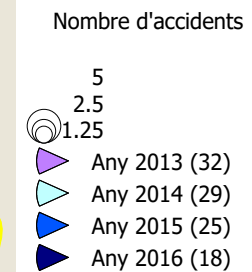
| INDICADORS | Mesures relacionades | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|--------------------------------------|---|------|------|------|------|------|
| ACCIDENTALITAT EN ZONA URBANA | | | | | | | |
| 1 Nombre d'accidents amb víctimes | Mesures físiques, de control i EDUMS | 25 | | | | | |
| Objectiu del PLSV | | Reducció -20% (s/2016) | | | | | |
| Compliment (sí/no) | | | | | | | |
| 2 Accidents amb víctimes/1.000 habitants | Mesures físiques, de control i EDUMS | 1,7 | | | | | |
| Objectiu del PLSV | | Reducció a 1,3 | | | | | |
| Compliment (sí/no) | | | | | | | |
| 3 Morts en accident de trànsit | Mesures físiques, de control i EDUMS | 0 | | | | | |
| Objectiu del PLSV | | Zero morts | | | | | |
| Compliment (sí/no) | | | | | | | |
| 4 Morts i ferits greus en atropellaments | Mesures físiques, de control i EDUMS | 4 | | | | | |
| Objectiu del PLSV | | Mantenir a zero morts i màx. 3 ferits greus | | | | | |
| Compliment (sí/no) | | | | | | | |

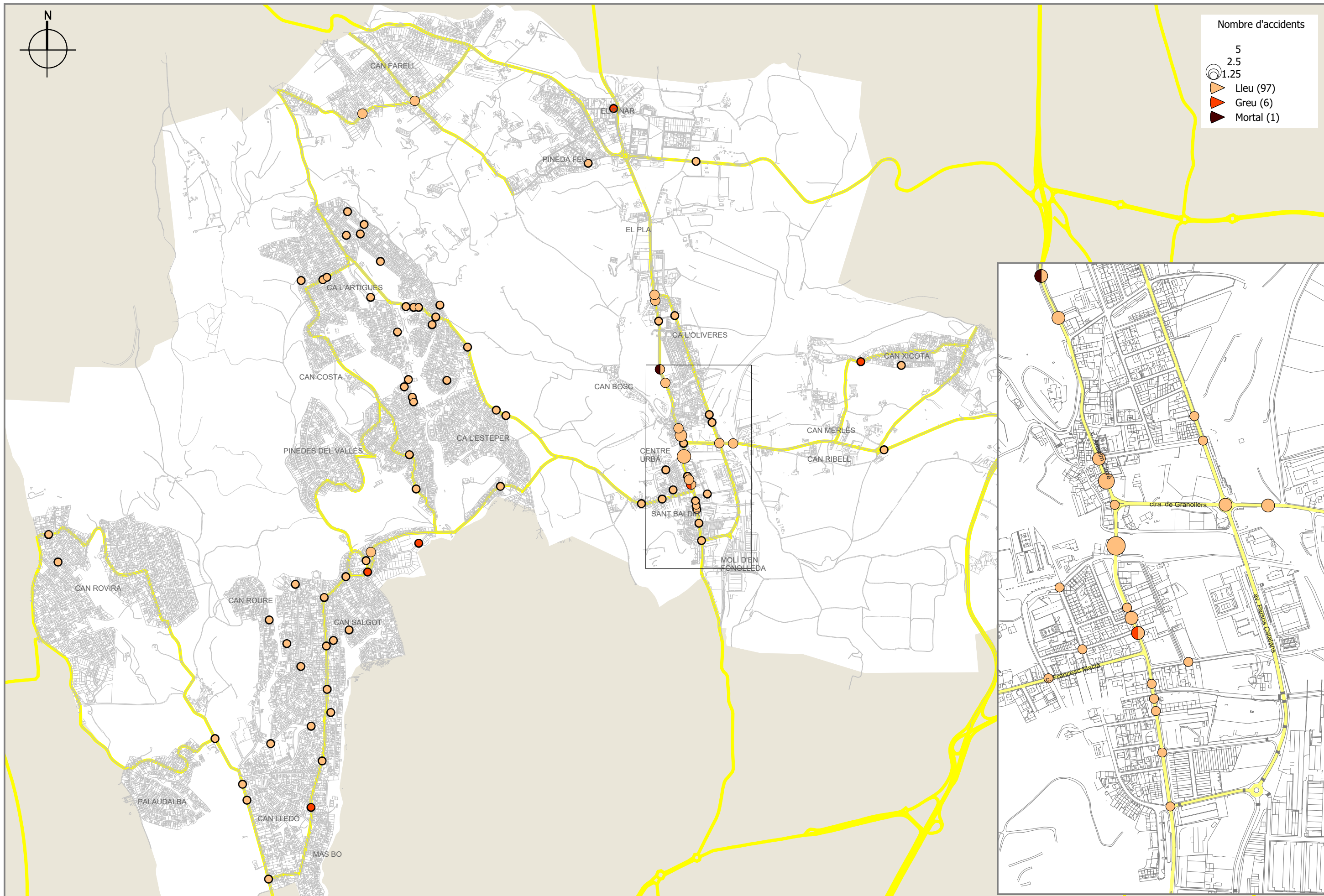
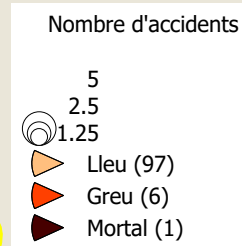
| INDICADORS | Mesures relacionades | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|--------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| 5 Morts i ferits greus en atropellaments/1.000 habitants | Mesures físiques, de control i EDUMS | 0,27 | | | | | |
| Objectiu del PLSV | | Reducció a 0,19 | | | | | |
| Compliment (sí/no) | | | | | | | |
| CAMPANYES PREVENTIVES | | | | | | | |
| 6 Proves d'alcoholèmia/1.000 habitants | Mesures de control | 202 | | | | | |
| Objectiu del PLSV | | Augmentar el nombre de controls | | | | | |
| Compliment (sí/no) | | | | | | | |
| 7 Percentatge d'infractors en proves d'alcoholèmia | Mesures de control | 1% | | | | | |
| Objectiu del PLSV | | Mantenir | | | | | |
| Compliment (sí/no) | | | | | | | |
| 8 Vehicles controlats en campanyes de velocitat/1.000 habitants | Mesures de control | 210 | | | | | |
| Objectiu del PLSV | | Augmentar el nombre de controls | | | | | |
| Compliment (sí/no) | | | | | | | |
| 9 Percentatge d'infractors en controls de velocitat | Mesures de control | 10,5% | | | | | |
| Objectiu del PLSV | | Reducció | | | | | |
| Compliment (sí/no) | | | | | | | |
| 10 Denúncies per infraccions en moviment (s/ total denúncies) | Mesures de control | 428 s/905 (47,3%) | | | | | |
| Objectiu del PLSV | | Mantenir o augmentar | | | | | |
| Compliment (sí/no) | | | | | | | |
| 11 Recaptació de sancions (s/ total sancions imposades) | Mesures de control | 53%* | | | | | |
| Objectiu del PLSV | | Mantenir o augmentar | | | | | |
| Compliment (sí/no) | | | | | | | |
| ACTUACIÓ EN INDRETS CONFLICTIUS | | | | | | | |
| 12 Actuacions en entorns de concentració d'accidents o d'inseguretat | Mesures físiques | | | | | | |
| Objectiu del PLSV | | Implementar actuacions | | | | | |
| Compliment (sí/no) | | | | | | | |

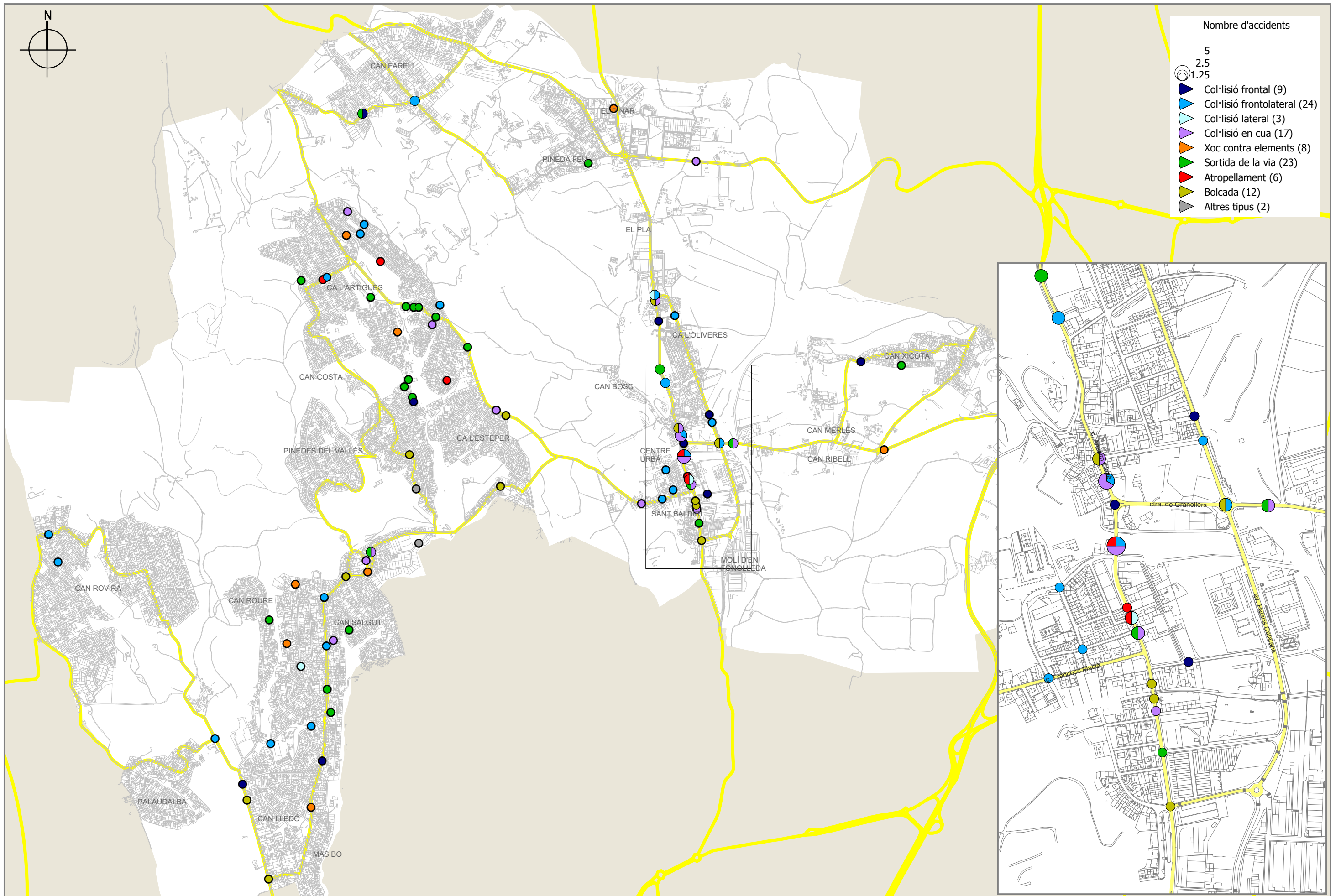
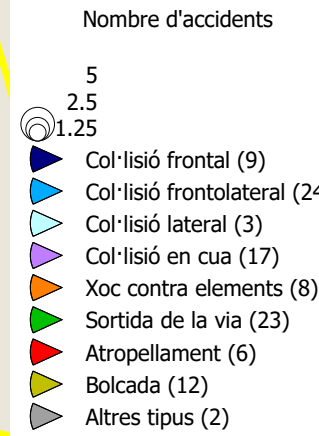
(*) Tenint en compte que les cobrades en període voluntari han estat bonificades es calcula que el grau de recaptació efectiva s'acosta al 84% del total imposat.

PLÀNOLS





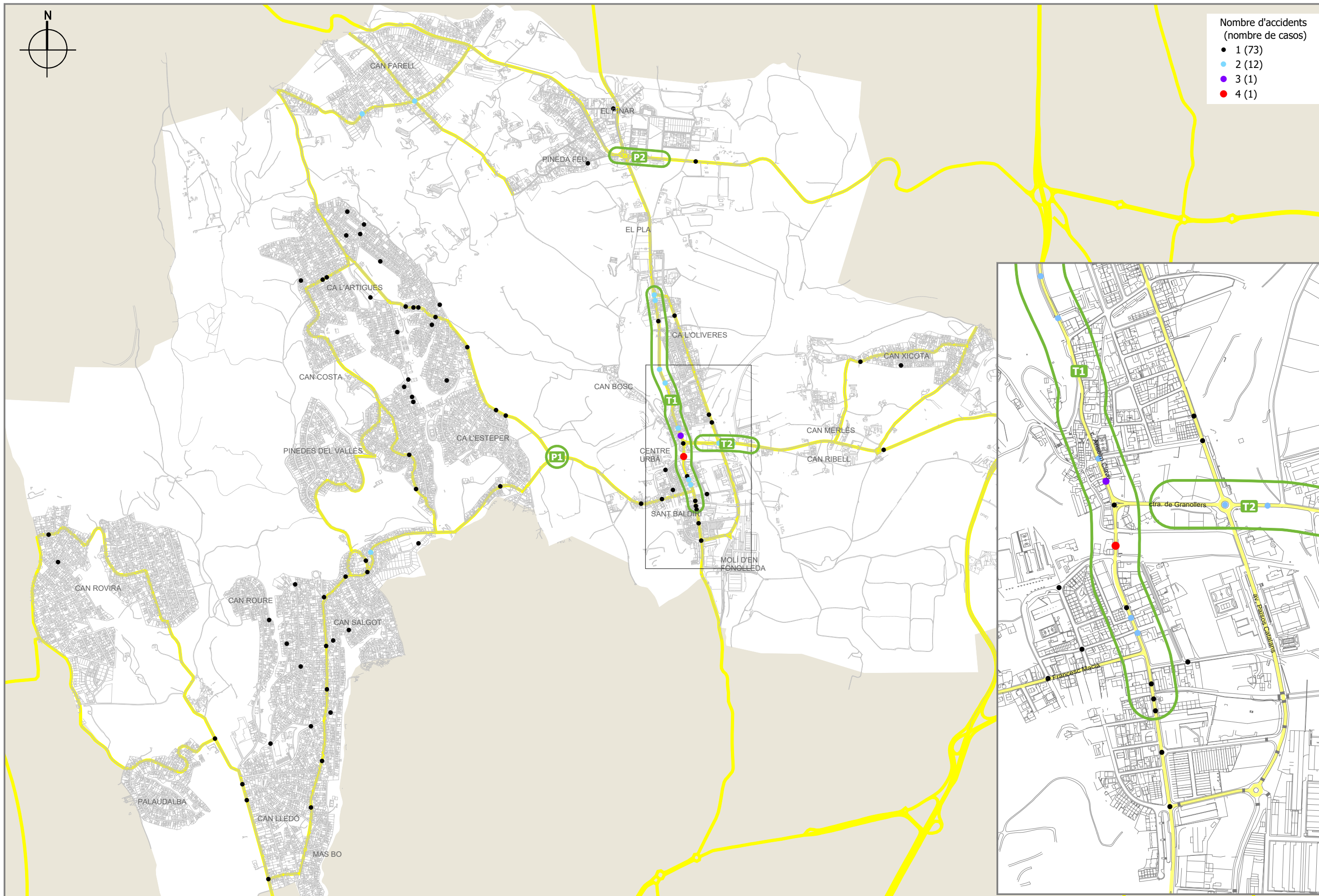






Nombre d'accidents
(nombre de casos)

- 1 (73)
- 2 (12)
- 3 (1)
- 4 (1)



DOCUMENT ANNEX

BONES PRÀCTIQUES

per a la millora de la seguretat viària en zona urbana

Hi ha molts elements i aspectes en la gestió de la mobilitat i en les actuacions en la xarxa viària que es relacionen directament o indirectament amb la seguretat viària. En aquest Pla local de seguretat viària, aquests elements s'han separat de les mesures concretes d'actuació ja que constitueixen una bona manera de fer (bona pràctica) per a prevenir els accidents i no tant una solució a un problema concret.

En la redacció de projectes de nova urbanització i de projectes viaris que es duen a terme per raons alienes a la mobilitat i/o la seguretat viària, com poden ser obres de millora de clavegueram, serveis, restitució del paviment, etc. cal sempre tenir en compte la millora de la seguretat viària.

S'inclou els temes següents:

1. Jerarquització de la xarxa viària
2. Àrees ambientals
3. Interseccions
4. Vorerres i calçades
5. Ordenació de l'estacionament
6. Espai específic per als vianants
7. Espai específic per als ciclistes
8. Camins escolars
9. Ubicació del mobiliari urbà
10. Senyalització
11. Reductors de velocitat

1. Jerarquització de la xarxa viària

L'establiment d'un ordre o jerarquia funcional s'associa a l'objectiu de reduir l'impacte del trànsit en determinats àmbits, mitjançant la seva concentració en vies que suportin millor les intensitats elevades de trànsit.

La jerarquització de la xarxa viària facilita l'accessibilitat als diferents sectors alhora que preserva determinades àrees del trànsit rodat.

Els carrers es classifiquen en vies bàsiques (20 a 25 % de la longitud) i locals. En les bàsiques es permet, amb caràcter genèric, una velocitat màxima de 50 km/h; en les locals, però no es considera adequat un límit superior a 30 km/h.

Xarxa bàsica.

- Es compon per vies que connecten la ciutat amb l'entorn, les vies d'accés amb els punts d'atracció de la ciutat i aquests diferents punts entre si.
- Ha d'absorbir la major part dels desplaçaments en vehicle privat.
- Té prioritat en aquestes vies a l'espai destinat al vehicle motoritzat.
- No és recomanable instal·lar elements sobreelevats en la secció del carrer.
- Cal assegurar el pas de vianants en condicions segures, per exemple mitjançant passos regulats amb semàfor.
- Té un límit de velocitat de 50 km/h.

Xarxa local.

- Fa funcions de connexió i distribució del trànsit cap a l'interior dels barris.
- Tanca les àrees ambientals.
- Té un límit velocitat de 30-40 km/h

Xarxa veïnal.

- Té la funció circulatòria interna en les àrees ambientals i possibilita l'accés motoritzat als garatges i edificis.
- Està composta per vies de cohabitació, que han de suportar el trànsit veïnal però no el de pas.
- Ha de disposar de voreres prou amples o amb plataforma única.

- S'ha de guiar adequadament la circulació motoritzada en aquestes vies.
- S'hi poden ubicar tot tipus de mesures reductores de velocitat.
- Hi pot circular la bicicleta, per calçada i amb seguretat.
- Té un límit de velocitat de 20-30 km/h.

2. Àrees ambientals

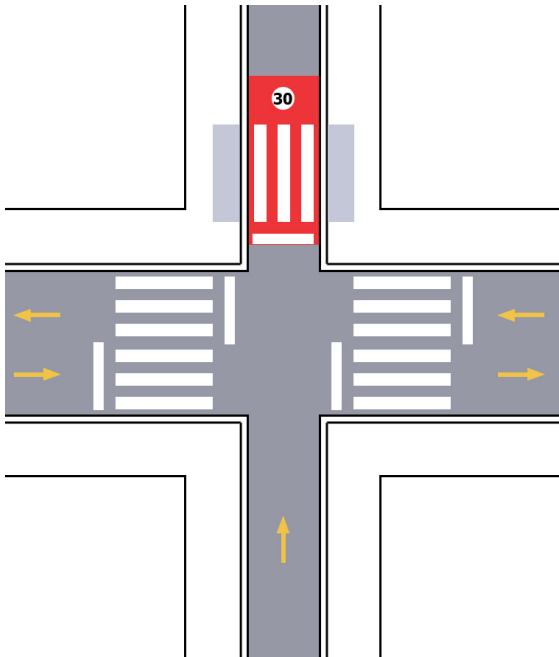
El concepte d'àrea ambiental consisteix en la definició d'àmbits formats per conjunts de carrers on es configura una accessibilitat reduïda mitjançant la instauració de sentits únics de circulació, amb la creació de carrers sense sortida, girs obligatoris., etc. de forma que es dissuadeixi el trànsit de pas i es redueixi al mínim l'impacte ambiental de la motorització. Les àrees ambientals poden implantar-se tant en zones residencials com en zones comercials o industrials.

- Àrea ambiental de prioritat residencial: En aquestes zones la prioritat s'inverteix a favor dels usuaris de la via més "dèbils", els vianants i els ciclistes. Aquesta inversió de prioritat imposa als vehicles una velocitat "de pas", és a dir, una velocitat de 20 km/h. Bàsicament no hi ha elements físics de separació entre usuaris motoritzats i no motoritzats. L'entrada a aquestes àrees es realitza a través d'elements físics que constitueixen el punt de transició entre les zones de circulació i les cèl·lules d'activitat social.

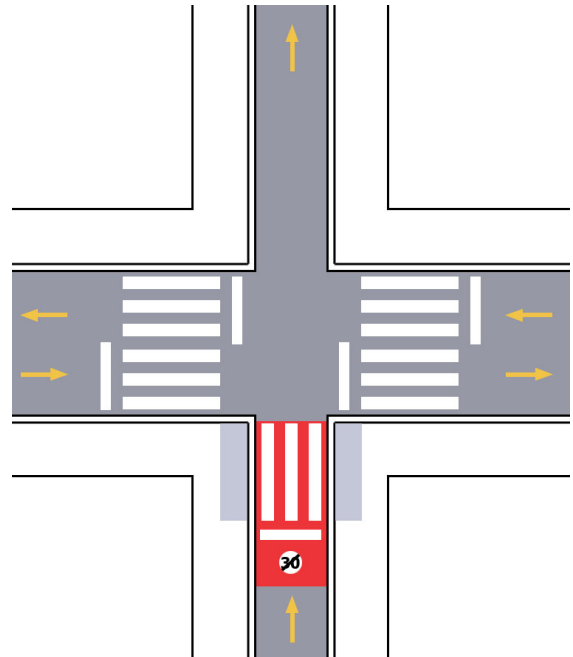
- Àrea ambiental zona 30: Aquesta solució, menys restrictiva que l'anterior, té com a finalitat principal la reducció de la gravetat dels accidents. L'experiència demostra que, establint en els barris residencials la limitació de velocitat a 30 km/h, desapareixen quasi totalment els accidents mortals entre els vianants o ciclistes i els cotxes. En aquest tipus d'àrea existeix una separació física més o menys accentuada entre els diferents usuaris. Aquest tipus d'àrea es proposa per a les zones d'habitatges i comercials.

Exemples de portes d'entrada a un àrea ambiental:

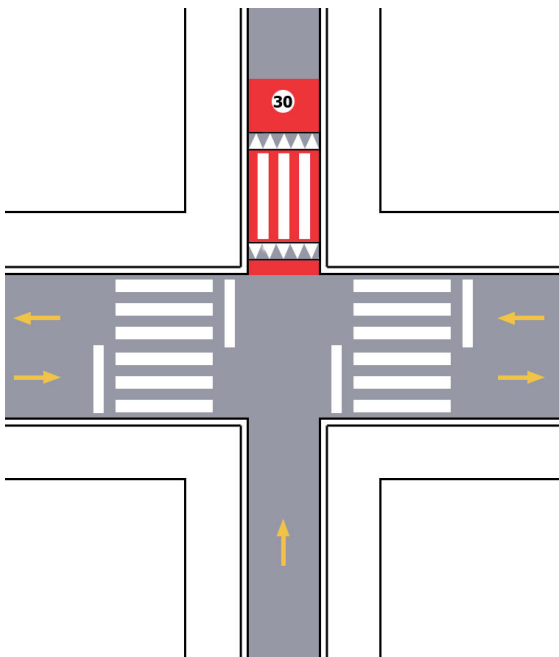
Entrada simple



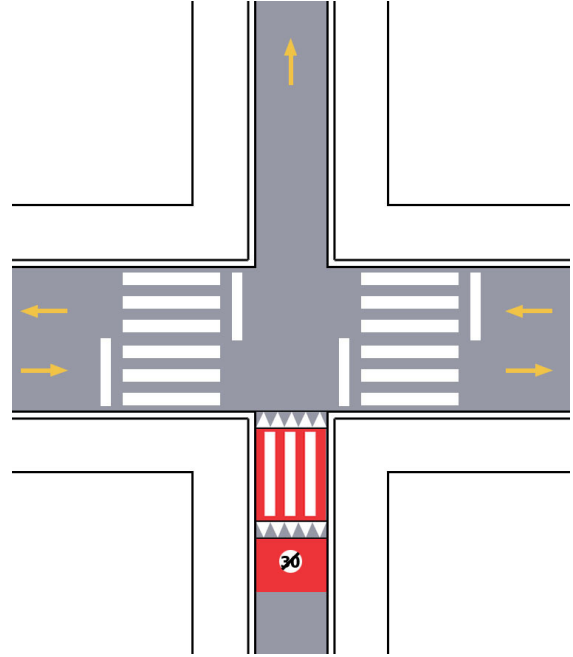
Sortida simple



Entrada amb rampa



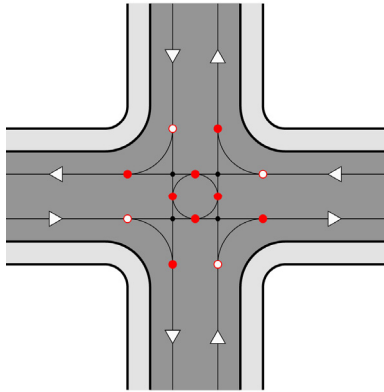
Sortida amb rampa



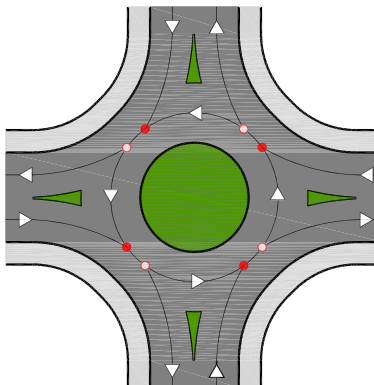
3. Interseccions

La rotonda és un element efectiu com a reductor de velocitat a les interseccions. Es redueix la velocitat aproximadament uns 30 km/h en els accessos a la rotonda però aquest efecte disminueix gradualment 100-250 m després de la rotonda.

Punts de conflicte en una intersecció en X de doble sentit circulatori

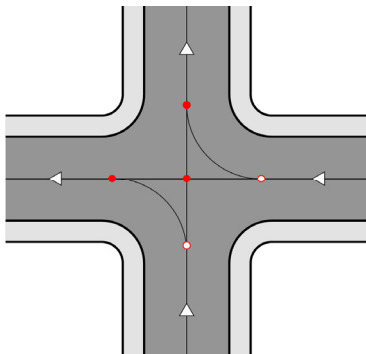


Punts de conflicte en una rotonda



Els sentits únics de circulació i la prohibició de girs a l'esquerra també presenten molts avantatges quant a la millora de la seguretat viària. Comparat amb una cruïlla amb doble sentit circulatori disminueixen els punts de conflicte.

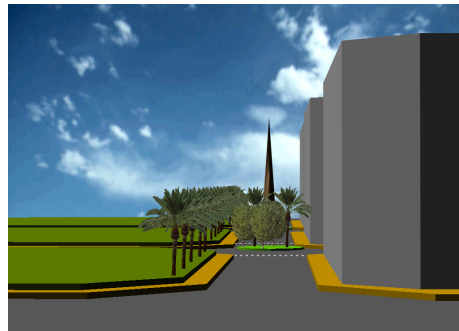
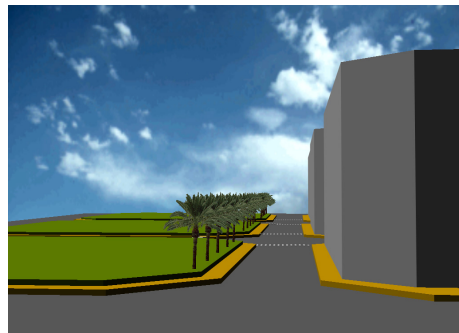
Punts de conflicte en una intersecció en X de sentit únic circulatori



El canvi del doble sentit existent en un carrer a un únic sentit de circulació també permet reordenar l'espai viari augmentant l'espai per al vianant, la bicicleta i per a l'estacionament. En general, la reducció de l'amplada de la calçada induïx a una disminució de la velocitat i a la possibilitat d'estacionar il·legalment.

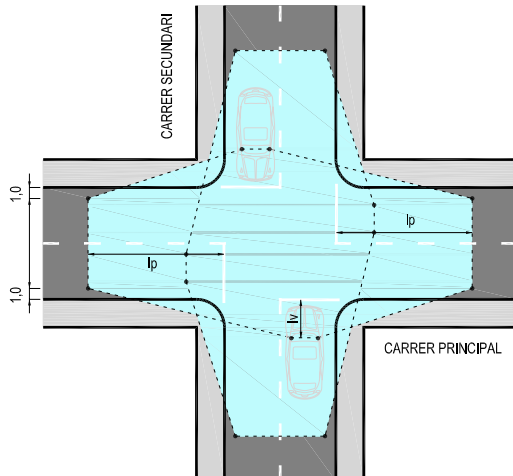
Visibilitat a les interseccions

Com que una part molt important dels accidents tenen lloc en interseccions és obvi que cal afrontar aquest àmbit. En primer lloc, cal assegurar que els conductors s'adonen que estan arribant a una intersecció. Aquesta visualització es pot fer ressaltant el centre de l'eix (en cas de rotonda o minirotonda), o els accessos (estrenyiment de la calçada, reforç de l'enllumenat, etc.).

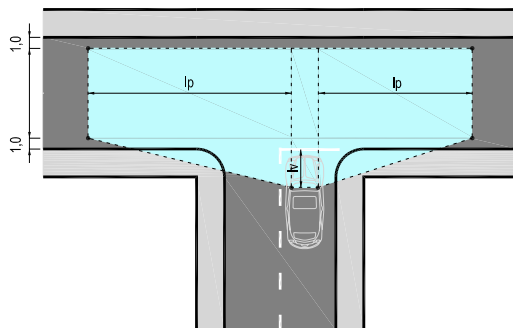


En arribar a la intersecció, també cal assegurar una bona visibilitat. Els gràfics a continuació indiquen les àrees que cal mantenir lliures d'obstacles en interseccions sense regulació amb semàfor.

Àrea de visibilitat en interseccions en X:



Àrea de visibilitat en interseccions en T:



| | | | |
|--|----|----|----|
| Límit de velocitat (km/h) | 50 | 40 | 30 |
| Longitud de l'àrea de visibilitat en el carrer principal (m) | 95 | 75 | 55 |

Recomanacions:

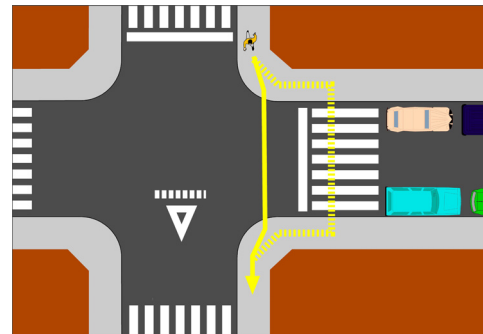
- Remarcar la ubicació de la cruïlla.
- Assegurar una bona il·luminació.
- Assegurar que els senyals, arbrat, i altres elements no obstrueixen la visibilitat.
- Eliminar l'espai superflu per evitar estacionament no controlat.
- Assegurar passos de vianants en itineraris rectes.

Tot seguit es mostra una sèrie de situacions en intersecció i les seves alternatives d'ordenació amb criteris de seguretat.

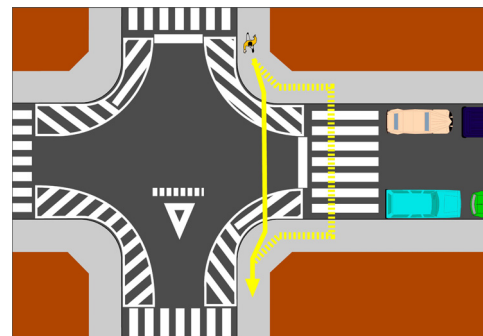
Disfuncions i millores en interseccions:

Exemples en una cruïlla amb un carril de circulació i dues línies d'estacionament.

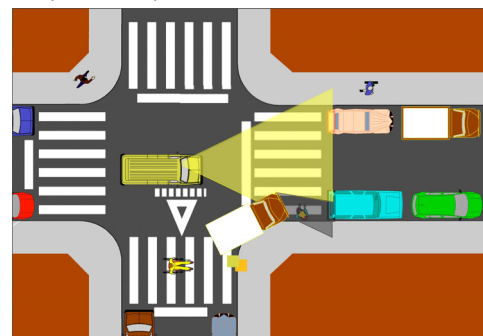
1.- Intersecció no compacta. Pas de vianants fora de la trajectòria idònia del vianant.



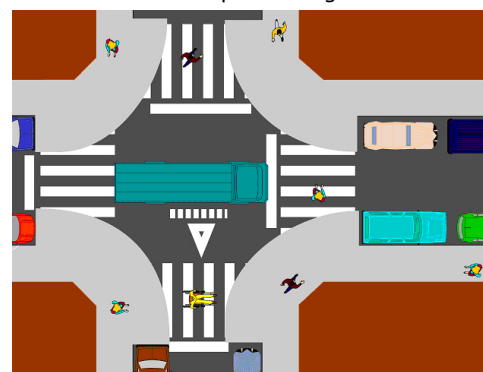
2.- Intersecció igual que la núm. 1, amb marques vials de zona morta.



3.- Ubicació correcta de pas de vianants. Possible ocupació del pas i restricció de la visibilitat.



4.- Intersecció compacta i segura.



4. Voreres i calçades

Tot ha de ser dimensionat correctament, voreres, carrils de circulació, carrils de bicicletes i zones d'estacionament.

Les voreres massa estretes fan que no sigui agradable moure's a peu o forcen els usuaris a baixar a la calçada, amb el risc que això suposa. El sobredimensionament de carrils de circulació i d'estacionament pot influir negativament en la seguretat viària ja que els sobreamples afavoreixen i inciten a excedir la velocitat i a estacionar indegudament.

Recomanacions:

- Construir voreres amb una amplada mínima de 2,0 metres i lliures d'obstacles per oferir al vianant una mobilitat segura.



Amplada insuficient

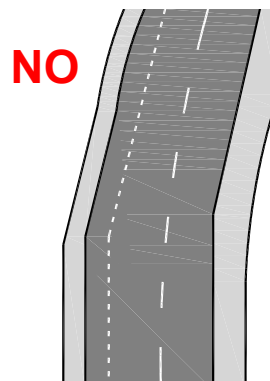
- Instal·lar paviment únic als carrers de menys de 7 m entre façanes i fixar una velocitat màxima de 20 km/h amb prioritat per als vianants. Són carrers de convivència.
- Aconseguir que l'ample de carrils de circulació en zona urbana (amb límits de velocitat de 50 km/h) no sobrepassi els 3,20 m per a un únic carril sense aparcament, els 3,0 m per a 2 carrils o els 2,75 m (valor mínim) en vies amb 3 o més carrils.
- Atorgar a l'estacionament en filera una amplada d'entre 1,8 (valor mínim) i 2,0 m per a turismes i entre 2,2 i 2,5 m per a vehicles comercials.
- Aplicar aquestes amplades, en la distribució de l'espai al trànsit que circula i a l'estacionament i assignar la resta (fins a la façana) per a l'ús dels vianants, sempre que les voreres siguin de 2 m o més d'ample (valor mínim i sense obstacles). Cal no començar mai el

repartiment des de la façana marcant l'espai fix de vorera i assignant la resta d'espai als vehicles perquè això pot induir a sobredimensionar els carrils.

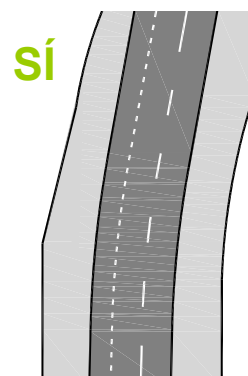
- Evitar els espais morts en calçada o els sobreamples i les irregularitats respecte de la trajectòria de pas o l'espai d'aparcament de vehicles. El desordre provocat per l'estacionament irregular i el mal ús dels espais dels vehicles genera risc.



Vehicles aturats en un carril de circulació pel sobredimensionament



- Delimitar amb la vorada on acaba la calçada per circular o la línia d'estacionament i on comença l'espai per a vianants. Per tant, la vorada ha de seguir la trajectòria d'un vehicle en el seu recorregut, tant en recta com en corba. No ha de ser necessàriament paral·lela a la façana.



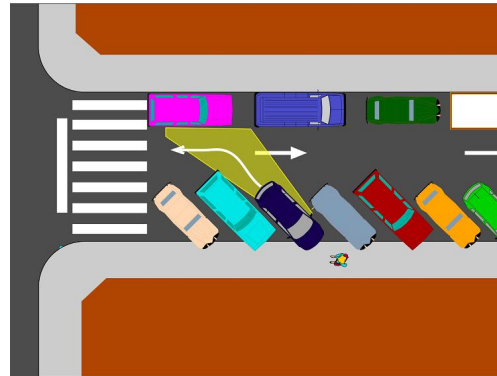
5. Ordenació de l'estacionament

L'entrada o sortida d'una plaça d'estacionament és un moment de risc a causa de les diferències en la velocitat dels vehicles que circulen i el vehicle en fase d'estacionament. Un cop aturat, el vehicle també pot causar situacions d'incomoditat o de perill per als vianants.

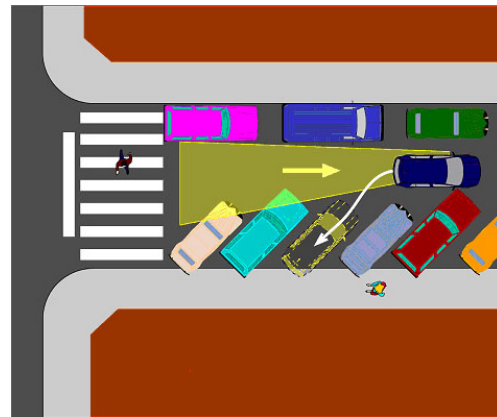
Recomanacions:

- Assegurar que l'espai d'estacionament quedi ben delimitat i evitar que afecti negativament la visibilitat en interseccions i passos de vianants.
- Evitar l'estacionament en bateria o semibateria en vies de trànsit significatiu. Aquesta disposició es recomana només en vials de trànsit reduït amb alta demanda d'estacionament.
 - El fet que les diferències de longitud entre vehicles siguin molt més destacades que les diferències d'amplada genera un escalat d'espais morts i provoca una manca de visibilitat.
 - Les maniobres d'entrada i sortida tenen més risc.
 - Els vehicles queden amb part de la carrosseria damunt la vorera ja que s'acosten fins que la roda topa amb la vorada. Aquest fet provoca una reducció de l'espai disponible a la vorera i una línia irregular en la delimitació de l'espai de vianants per les diferències en les dimensions dels vehicles.
- Adoptar, per als casos d'estacionament en semibateria, la disposició de bateria inversa (accés a la plaça en marxa enrera). D'acord amb criteris de visibilitat (com s'aprecia als dibuixos adjunts) les condicions en la maniobra d'aparcament i en la incorporació al trànsit que circula són millors amb aquesta modalitat

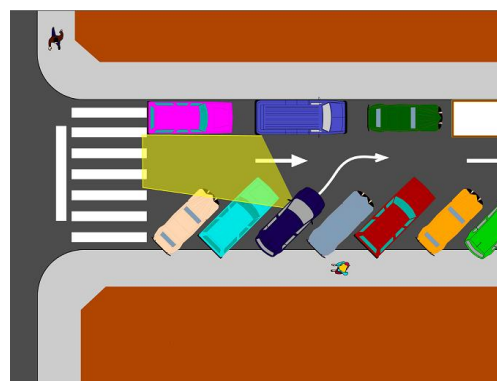
1.- Sortida semibateria amb visibilitat insuficient



2.- Entrada a semibateria amb visibilitat suficient



3.- Sortida de semibateria amb visibilitat suficient



- Evitar el sobredimensionament de les places perquè pot estimular l'estacionament en doble filera.

6. Espai específic per als vianants

En zona urbana els atropellaments acostumen a ser un problema important. A Catalunya, l'any 2005, els vianants representaven un 15% dels ferits i un 42% dels morts en accidents de trànsit en zona urbana.

Al mateix temps que cal reduir el risc d'accident dels vianants també fóra desitjable la promoció del desplaçament a peu per tal de reduir l'ús del vehicle motoritzat en els viatges curts. Aquest canvi passa per la creació de les condicions òptimes de seguretat i per l'establiment d'itineraris que el vianant percebi com a segurs i còmodes.

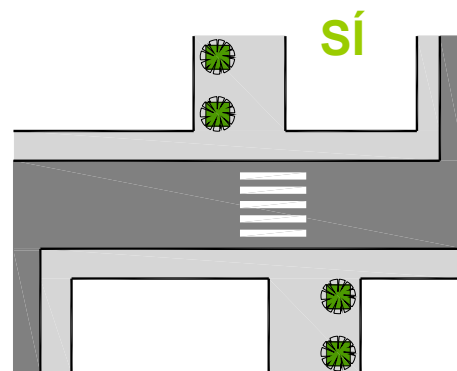
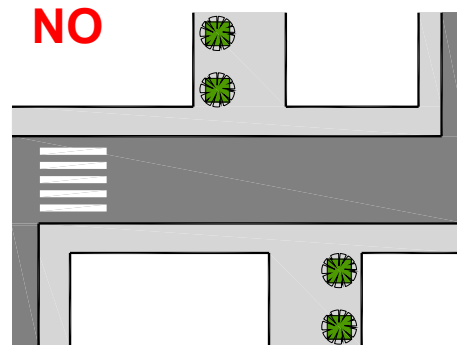
A la xarxa viària el vianant és el menys protegit i, per tant, cal reduir el risc de contacte amb altres mitjans de transport, especialment si la diferència en la velocitat d'ambdues parts és important. Els elements separadors, les barreres físiques entre vorera i calçada, les orelles, les illes refugi i pilones o jardineres ajuden a crear zones protegides per als vianants. Altres mesures com l'enllumenat dels passos de vianants i la instal·lació de bandes rugoses en l'aproximació a aquests ajuden els conductors a adonar-se de la presència dels vianants a la calçada.

Passos de vianants

L'any 2005, i segons l'*Anuari estadístic d'accidents a Catalunya*, un 10,1% dels vianants involucrats en un accident de trànsit no utilitzava el pas de vianants. Per tal de millorar aquesta situació i reduir el nombre d'atropellaments en els passos de vianants es recomana que:

- No superar els 100 metres de distància entre els passos de vianants.
- Il·luminar suficientment els passos per tal d'assegurar una bona visibilitat.
- Instal·lar una senyalització vertical i horitzontal dels passos adequada i suficient.
- Donar continuïtat als itineraris per a vianants, és a dir, ubicar correctament els passos per a evitar desviaments respecte del trajecte directe dels vianants.

- No disposar seccions per travessar els vianants de més de 4 carrils sense dotar-les en la part central d'una mitjana-refugi d'un mínim de 2 m d'ample.



Cal assegurar que els vianants i ciclistes puguin travessar les vies bàsiques. Els semàfors s'instal·len en vies bàsiques atenent a les necessitats de seguretat del pas dels vianants, més que no pas a criteris de regulació del trànsit.

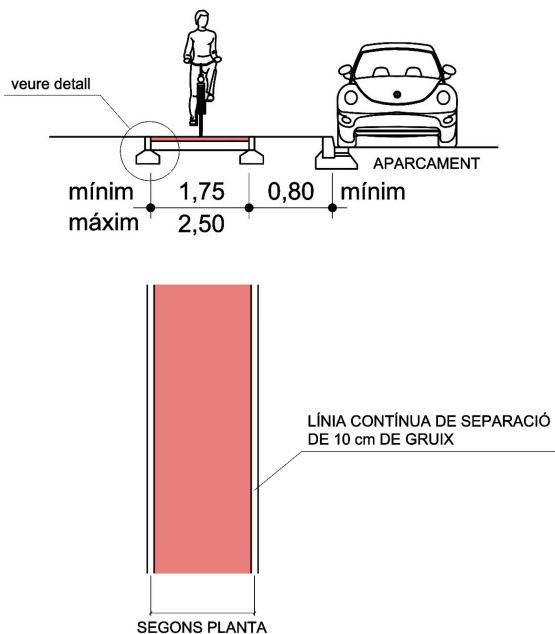
7. Espai específic per als ciclistes

Per promoure l'ús d'aquest mitjà de transport és imprescindible disposar d'una xarxa d'itineraris racional de carrils bicicleta, amb espais protegits i senyalitzats i definint els millors punts per a ubicar-hi l'estacionament.

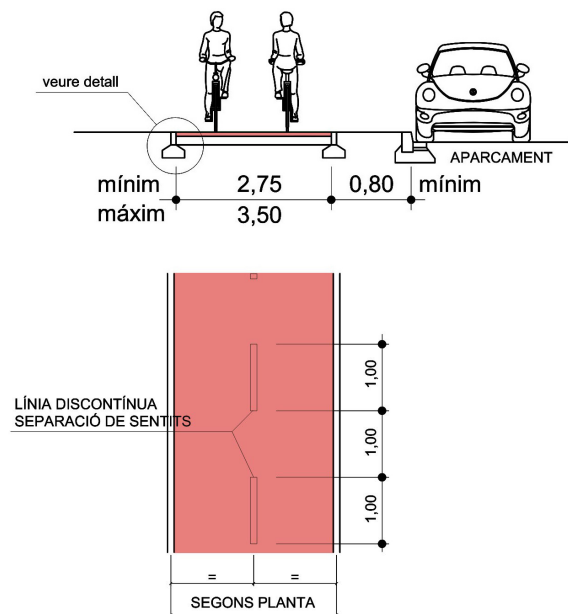
Tenint en compte els requisits geomètrics de la circulació de bicicletes i de les característiques de les vies sobre les quals es pretén establir l'itinerari ciclista, es poden establir quines seran les seccions més adequades. Per a l'elecció de la secció tipus, a més de les dimensions de la secció total de la via i de la possibilitat de repartir aquest espai entre els diferents trànsits (motoritzat, de vianants i ciclista), cal tenir en compte la intensitat i velocitat del trànsit motoritzat.

- Carril bicicleta segregat: es delimita un espai de la calçada per a la circulació de bicicletes. Aquest tipus de carril es proposa en les vies que presenten majors intensitats de trànsit i una secció suficient per a la seva implantació.

Carril bici segregat unidireccional

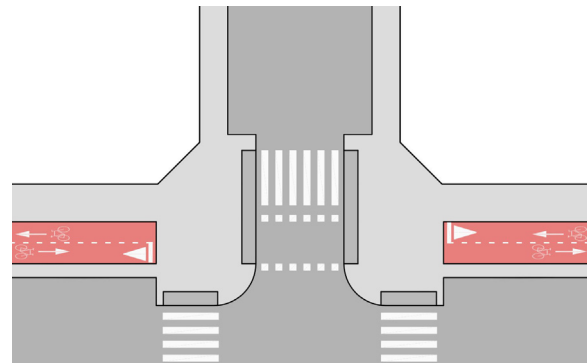


Carril bici segregat bidireccional



- Eix compartit vianants-ciclistes: aquest tipus d'ús mixt només és recomanable quan la vorera té un mínim de 5 metres d'amplada. Per a augmentar la seguretat de vianants i de ciclistes, cal delimitar clarament el carril amb pintura o paviment diferenciat.

Senyalització per a interseccions de voreres i carrils bici direccionals



- Carril bicicleta compartit en calçada: la circulació de bicicletes s'integra al trànsit en general, en vies que presenten una combinació adequada d'intensitat i velocitat. Quan un itinerari inclou un tram on s'han de barrejar les bicicletes amb els vehicles motoritzats cal coordinar les mesures en pro de la circulació ciclista amb les mesures destinades a la moderació del trànsit, és a dir, amb la reducció del nombre i la velocitat dels vehicles fins als nivells que facilitin la compatibilitat amb els ciclistes.

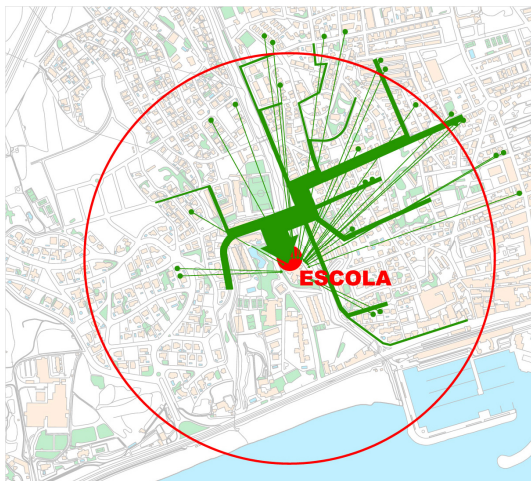
8. Camins escolars

El Camí Escolar és una iniciativa que té per objecte promoure i facilitar que els nens i nenes vagin a l'escola a peu d'una manera autònoma i segura. Abans d'iniciar el procés d'implantació del camí escolar cal tenir en compte la col·laboració de totes les parts implicades: l'escola (professors, alumnes i AMPA), famílies, ajuntaments, comerços i associacions.

Són tres els tipus d'actuació per dur a terme:

- Tècniques, per definir l'entorn, les dificultats i les solucions per fer realitat el projecte. Cal diferenciar dos àmbits per a la implantació del camí escolar:
 - L'itinerari cap a l'escola. El camí per on passen la majoria d'escolars des de casa seva fins a la seva escola.
 - L'entorn immediat a l'escola. Espai on s'apleguen tots els infants i els seus acompanyants.
- Educatives, per garantir la participació dels nois i noies i les seves famílies.
- Comunicatives i de divulgació, per transformar la proposta en projecte d'interès col·lectiu.

Tot seguit es presenten exemples de les diferents fases d'implantació d'actuacions tècniques: Es confeccionarà un mapa de fluxos d'alumnes mitjançant un treball d'enquesta, que servirà per decidir els itineraris principals on cal fer actuacions.



2. S'analitzarà, posteriorment, tota la informació que aportin les diferents àrees de l'Administració respecte de la mobilitat, l'estat de la via i la seguretat viària en aquests itineraris. La informació que cal considerar és:

- l'existència d'àrees de pacificació de trànsit
- la presència de comerços o altres punts d'atracció
- zones verdes
- oferta de transport públic
- interseccions conflictives
- estat i amplada de les voreres
- anàlisi de la senyalització
- aparcament
- velocitats del trànsit rodat
- sentits de circulació
- accidentalitat.

3. S'atendrà especialment als itineraris principals cap a l'escola, tenint en compte les possibles millores que es poden establir per a aconseguir voreres amples i en bon estat i encreuaments segurs.

Carrer amb sentit únic i aparcament alternatiu, que permet l'ampliació de voreres



4. Caldrà, probablement, fer actuacions més contundents a l'entorn més pròxim a l'escola que no pas a la resta de l'itinerari.
 - bandes reductores de velocitat
 - passos elevats de vianants
 - orella o atri a la vorera per reduir l'amplada de la calçada
 - ampliació de vorera
 - construcció de carrils per a ciclistes
 - paviment únic (velocitat màxima 20 km/h)
 - parades adequades per al transport col·lectiu
 - reforç de senyalització de perill
 - senyalització específica d'estacionament
 - barana de protecció entre vorera i calçada o carril bici.



Accés immediat a l'escola mitjançant un pas de vianants elevat i amb reforç de la senyalització.



Construcció d'un carril de bicicletes i ampliació de la vorera creant un atri.



Plataforma sobreelevada que cobreixi tot l'entorn d'accés a l'escola i que inclogui parada de transport col·lectiu i diferents elements de mobiliari urbà.



Atri i pas de vianants elevat, amb elements urbans (com per exemple jardineres) que ajuden a la reducció de velocitat.



Pas de vianants elevat i senyalització horitzontal.



Carrer amb paviment únic i preferència per a vianants. Velocitat límit de 20 km/h.

9. Ubicació del mobiliari urbà

Cal tractar amb cura la ubicació del mobiliari urbà ja que pot obstruir el pas dels vianants, reduir la visibilitat de vianants i conductors i, fins i tot, crear situacions de distracció en casos de plafons de publicitat llampants o vistosos.



Vorera estreta i amb obstacle

Recomanacions:

- Evitar la instal·lació d'elements en voreres inferiors a 2,0 m.
- Instal·lar els elements en línia amb la calçada.
- Assegurar que no suposen un obstacle per al trànsit dels vianants.
- Evitar obstacles visuals en punts crítics.
- Assegurar que són accessibles des de la vorera els contenidors d'escombraries, papereres, ...



Mobiliari urbà mal ubicat

10. Senyalització

Part dels accidents de trànsit en zona urbana tenen com a causa l'incompliment de la senyalització, ja sigui la relativa a prioritat en interseccions o bé la de maniobres prohibides. Però no totes les infraccions són causades pel comportament poc cívic del conductor.



Senyalització horitzontal en estat deficient

Recomanacions:

- Elaborar un pla de manteniment de senyals, marques viàries i sistemes de regulació. Una bombeta fosa de semàfor, un senyal caigut o una marca viària poc visible són poc eficaços pel que fa a seguretat.
- Vetllar per la visibilitat dels senyals, especialment els de prioritat de pas a les interseccions (STOP, Cedeu el pas) i els de maniobres prohibides (sentit prohibit, gir prohibit, direcció obligatòria, etc.).



Senyal en estat deficient

- Instal·lar de forma fixa senyals verticals (STOP, o Cedit el pas) a les cruïlles amb semàfor, que deixin clara la prioritat quan el semàfor no funciona per la manca de subministrament elèctric o un altre tipus d'avaría.
- Tenir en compte aquelles situacions que varien al llarg del dia, la setmana o l'any i que afectin els senyals:
 - Vehícles alts en voreres en l'aparcament de càrrega i descàrrega que tapen els senyals.
 - Senyals ocults darrera d'arbres que treuen fulla de temporada i creixen.



Manca visibilitat

- Afectacions temporals com obres a la via pública, bastides de reforma de façanes, etc.
- Quan hi hagi dificultat de visió, tant si és un punt de concentració d'accidents com si és una cruïlla on la via preferent és en aparença la via menys important, caldrà reforçar la senyalització (senyals d'STOP o Cedit el pa) a dues bandes.
- Utilitzar, quan sigui adient, el bàcul del semàfor per situar el senyal més important.



Rètol publicitari que redueix la visibilitat

- Fer un ús correcte del senyal d'STOP:
 - Instal·lar un STOP només allà on calgui una aturada total, i utilitzar el Cedit el pas on aquesta aturada total no sigui necessària.
 - Fers respectar l'STOP, mitjançant, per exemple, controls de policia.
 - No instal·lar un STOP com a indicador de major risc o com a mètode per assegurar que es respecta la prioritat. L'únic que s'aconsegueix és crear confusió i desvirtuar el sentit d'ambdós senyals.
 - Revisar regularment l'estat de conservació de tota la senyalització establerta, en especial la dels senyals d'advertiment de perill i de prioritat, així com el correcte funcionament dels semàfors.

Senyalització informativa

La desorientació o la distracció del conductor són factors que intervenen molt sovint en l'accidentalitat. Cal facilitar el manteniment del grau d'atenció en la conducció i la senyalització informativa hi juga un paper important.

Caldria, doncs, aplicar criteris de continuïtat en la senyalització informativa de destinacions d'interès públic (Ajuntament, policia local, jutjats, polisportiu, mercat, estació de tren o d'autobusos,...).

Recomanacions:

- Restringir a 5 els pannels/destinacions en els senyals informatius per garantir que el conductor els llegeix en condicions segures.

En la ubicació de senyalització i mobiliari urbà així com en el disseny viari cal tenir present les recomanacions del *Manual de senyalització urbana d'orientació* del Departament de Política Territorial i Obres Públiques, i del *Codi d'Accessibilitat de Catalunya* publicat per l'Associació i el Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya.

Semàfors

La semaforització d'interseccions en zona urbana és important per a gestionar el trànsit rodat, però ho és encara més des del punt de vista de la seguretat viària per a facilitar que els vianants travessin els carrers en aquelles vies amb un cert volum de trànsit o amb velocitats elevades.

Recomanacions:

- Regular amb semàfors les interseccions de la xarxa bàsica, com a mínim en aquells encreuaments on coincideixen vianants o ciclistes amb la xarxa principal.
- Assegurar una regulació que permeti que els vianants disposin de prou temps per creuar el pas regulat, amb una velocitat de referència no superior a 0,8 m/s.
- Fer cicles curts, que redueixen el temps d'espera dels vianants i les infraccions de vianants i de vehicles. La insatisfacció de les llargues esperes pot induir els vianants a arriscar-se a passar en vermell.
- Adequar els cicles segons les necessitats. Els cicles llargs per incrementar la capacitat per als vehicles no són necessaris en períodes nocturns o hores vall.
- Instal·lar semàfors de repetició per a vehicles amb vista a evitar que una bombeta fosa comporti errades i es passi en vermell.
- Establir ona verda o sincronisme a 50 km/h màxim.
- Reduir al màxim l'amplada de l'ona verda per evitar que qui entri a l'ona a la part final pugui incrementar molt la seva velocitat, fins a trobar la capçalera de l'ona verda i haver d'adequar la seva velocitat a la programació establerta (50 km/h com a màxim).

Distància entre mesures reductores de velocitat:

| Velocitat objectiu | Distància recomanable entre elements reductors de velocitat | Distància màxima d'eficiència entre elements reductors de velocitat |
|--------------------|---|---|
| 50 km/h | 150 m | 250 m |
| 40 km/h | 100 m | 150 m |
| 30 km/h | 75 m | 75 m |
| 10-20 km/h | 20 m | 50 m |

11. Reductors de velocitat

Existeix una relació estreta entre la velocitat, l'accidentalitat i la severitat dels accidents.

Velocitat cotxe:

50 km/h →
7 de cada 10 vianants moren

30 km/h →
1 de cada 10 vianants mor

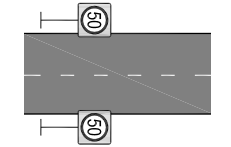

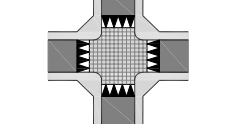


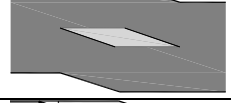
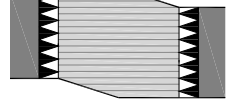
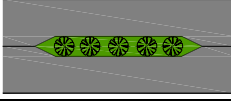
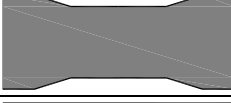
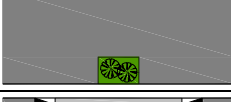




En l'anàlisi de l'accidentalitat de la xarxa viària urbana es poden haver detectat trams o punts de concentració d'accidents sobretot a causa de l'excés de velocitat.


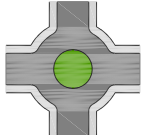
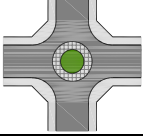
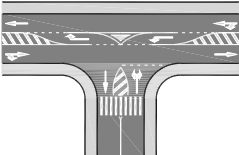
L'excés de velocitat en aquests indrets es pot reduir mitjançant la senyalització corresponent i, si es valora necessari i adequat, es pot reforçar aquesta situació amb la ubicació d'un o més elements físics de reducció de la velocitat.

L'esquema de la pàgina següent mostra on seria adequat aplicar diferents mesures segons la velocitat desitjada i la classificació de la via.

La combinació d'altres elements com plataformes elevades, trencament horitzontal de trajectòria o estrenyiment de la calçada suposa una reducció mitjana en la velocitat d'aproximadament 10 km/h.

Diferents tipus de mesures reductores de velocitat

| Element | Tipus de via (límit velocitat) | | | |
|---|--|----------------------------|------------------------|---|
| | Bàsica (50 km/h) | Secundària (30-50 km/h) | Veïnal (20-30 km/h) | |
|  | Pòrtic entrada a zona urbana | • | • | • |
|  | Plataforma sobreelevada en secció de carrer | | • | • |
|  | Plataforma sobreelevada en intersecció | | • | • |
|  | Llom | | • | • |
|  | Bandes sonores | • | • | • |
|  | Trencament horitzontal de trajectòria | • | • | • |
|  | Trencament horitzontal de trajectòria amb plataforma sobreelevada | | (•) | • |
|  | Estrenyiment de calçada amb element físic central | • | • | • |
|  | Estrenyiment de calçada amb reducció als laterals | • | • | • |
|  | Estrenyiment de calçada en un costat | | • | • |
|  | Estrenyiment a un carril amb plataforma sobreelevada | | (•) | • |
|  | Estrenyiment de calçada en un costat amb llom | | (•) | • |
|  | Trencament horitzontal de trajectòria amb elements als costats | | (•) | • |
|  | Trencament horitzontal de trajectòria amb elements als costats i plataforma sobreelevada | | (•) | • |

| Element | Tipus de via (límit velocitat) | | |
|---|--------------------------------|----------------------------|------------------------|
| | Bàsica (50 km/h) | Secundària (30-50 km/h) | Veïnal (20-30 km/h) |
|  | | (•) | • |
|  | • | • | |
|  | • | • | |
|  | • | | |

Els casos marcats amb (•) dependran de factors com l'ample de secció, el volum de trànsit o altres.

Els lloms i bandes sonores són els elements més efectius per a reduir la velocitat. A més, resulten molt econòmics en comparació amb altres mesures físiques que requereixen obres de certa envergadura en la via.

Elecció d'elements reductors

Com un dels àmbits d'actuació definits en el Pla és l'excés de velocitat cal triar els elements físics o la combinació d'elements que cal implantar per tractar de reduir la velocitat, depenent de si es tracta de:

- un punt o tram concret.
- al llarg de tota la via, com per exemple la travessera.
- un conjunt de carrers – per exemple un àrea de convivència.

Hi ha un altre grup de mesures presentat al catàleg d'idees que incideix directament sobre la infraestructura, ja sigui amb elements que faciliten el desenvolupament de la conducció, ja sigui amb accions per assegurar la mobilitat més feble:

- Inscripcions a la calçada per a indicar canvis en l'entorn (escola, hospital), en les prioritats de la intersecció (*STOP*,

Cediu el pas), canvi o recordatori de límits de velocitat, localització de pas de vianants, plataforma elevada, ...

- Plataforma bus per a assegurar l'accés a nivell entre la vorera i el pis de l'autobús. Evita la invasió de vehicles estacionats en la parada.
- Mirall per a millorar la visibilitat en una intersecció en carrers estrets o en revolts.
- Canvi de color o de tipus de paviment per a indicar encreuaments d'itineraris de diferents grups d'usuaris de la via.
- Diferenciació de la xarxa viària adaptant els límits de velocitat a l'entorn i a la funció del carrer: bàsic, secundari i veïnal.

Aquestes mesures són en general de baix cost d'implantació però poden tenir un efecte molt important en l'accidentalitat en un punt o tram específic de la xarxa viària.