

## INFORME D'AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ DEL PLA



### Pla local de seguretat viària de Palau-solità i Plegamans

Per a:



servei català de

**Trànsit**



Ajuntament  
de Palau-solità i Plegamans





## RESPONSABLES MUNICIPALS

### Polícia Local de Palau-solità i Plegamans

Angel Gallego  
Sargent de l'Oficina de Suport de la Policia Local

Joan Garcia Alvarez  
Sotsinspector de la Policia Local i Coordinador de l'Area de Seguretat Municipal

## EQUIP REDACTOR

### Assessoria d'Infraestructures i Mobilitat (AIM)

José Antonio Malo Gaona  
Enginyer de camins, canals i ports

Aleix Vigo i Macià  
Ambientòleg

Raúl Cabeza Santano  
Delineant

Amb el suport de l'equip tècnic d'INTRA



SISTEMA DE GESTIÓ DE QUALITAT	
Verificació del projecte	
Per	JPE
Data	Juliol 2019





## ÍNDEX DE CONTINGUTS

<b>BLOC I. AVALUACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT VIÀRIA 2014-2017 .....</b>	<b>1</b>
1. INTRODUCCIÓ .....	1
2. OBJECTIUS DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2014-2017 .....	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 físiques i de gestió.....	11
4.2. Campanyes de control i procediment sancionador.....	28
4.3. Educació per a la mobilitat segura .....	30
4.4. Indicadors de seguiment .....	33
5. CONCLUSIONS DE L'AVAUACIÓ.....	35
<b>BLOC II. ACTUALITZACIÓ DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2019-2022 .....</b>	<b>37</b>
6. OBJECTIUS DE MILLORA DE LA SEGURETAT VIÀRIA.....	39
6.1. Objectius del Pla de Seguretat Viària de Catalunya 2017-2019 .....	39
6.2. Objectius del Pla local de seguretat viària 2020-2023.....	40
6.3. Mesures per l'assoliment d'objectius .....	42
7. ACTUACIONS EN ENTORNS CONFLICTIUS EN ZONA URBANA .....	43
PCA 1. Carrer del Nord amb carrer de l'Esquirol.....	45
PCA 2. Avinguda Catalunya amb carrer de la Pujada i carrer de Dalt.....	49
PCA 3. Avinguda de l'Ebre amb carrer del Ter .....	53
8. MESURES ESTRATÈGIQUES PER A LA SEGURETAT VIÀRIA URBANA .....	57
8.1. Mesures físiques: criteris de seguretat en el disseny viari urbà .....	58
8.2. Mesures de gestió.....	103
8.3. Controls i campanyes preventives .....	103
8.4. Educació per a la mobilitat segura .....	105
9. TEMPORALITZACIÓ DE LES ACTUACIONS DEL PLA.....	107
10. SEGUIMENT I AVALUACIÓ DEL PLA.....	109
10.1. Indicadors de seguiment .....	109

## **PLÀNOLS**

Plànol 1. Localització dels accidents 2015-2018

Plànol 2. Distribució per anys 2015-2018

Plànol 3. Lesivitat de les víctimes 2015-2018

Plànol 4. Distribució dels accidents per tipus 2015-2018

Plànol 5. Punts i trams de concentració d'accidents (Pla any 2013, base accidents 2015-2018)

Plànol 6. Punts i trams de risc estudiats en detall (Actualització del Pla)

## **DOCUMENT ANNEX**

Document de bones pràctiques en seguretat viària urbana

## BLOC I. AVALUACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT VIÀRIA 2014-2017

### 1. INTRODUCCIÓ

L'any 2013 es va redactar el Pla local de seguretat viària del municipi de Palau-solità i Plegamans, document que s'emmarcava dins dels objectius del Pla de Seguretat Viària 2011-2013, desenvolupat pel Servei Català de Trànsit.

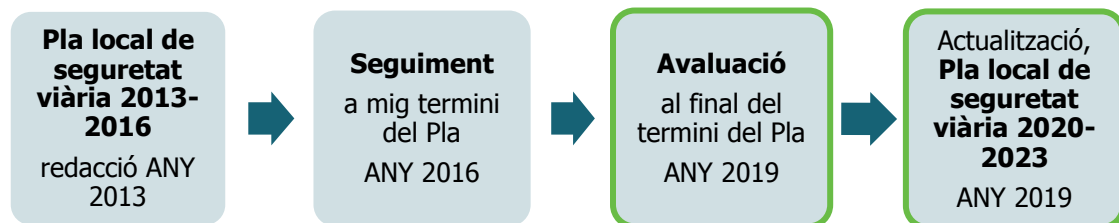
L'elaboració del Pla va ser el primer pas d'un procés d'anàlisi i millora de la seguretat viària al municipi. L'abast del Pla era de quatre anys, termini pel que es va plasmar un Pla d'actuació, no només sobre aspectes estratègics o de polítiques generals, sinó sobretot amb mesures d'ordenació i obres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

L'any 2016 es va redactar 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 que el municipi ha aplicat el pla de seguretat i el grau de assoliment dels objectius marcats.

Per motius de millora de la seguretat viària en l'entorn urbà es considera necessari que el municipi disposi d'un nou Pla, i per tant es torna a iniciar **un procés de redacció d'un nou PLSV, amb vigència de 4 anys.**

Gràfic 1. Fases del Pla local de seguretat viària



### OBJECTIUS DE L'INFORME D'AVAUACIÓ (2018)

- Avaluació de l'assoliment o mancat assoliment dels objectius que plantejava el Pla original, de reducció de l'accidentalitat urbana.
- Anàlisi en profunditat de l'aplicació feta del Pla al municipi i els resultats obtinguts en termes de millora de la seguretat viària.
- Es realitzarà una auditoria de la situació de seguretat viària del municipi i de les mesures infraestructurals aplicades:
  - en entorns concentradors d'accidents, on es requeria una actuació concreta, i la resposta que es pugui haver manifestat en termes de reducció de l'accidentalitat.
  - de les mesures correctores i preventives generalitzades a tot l'àmbit municipal.
- L'estudi de la política preventiva aplicada al municipi (campanyes controls i activitats d'educació viària), comparativament respecte el període de redacció del Pla i de revisió.

## OBJECTIUS DEL NOU PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2019-2022

Es definirà una **nova estratègia de treball del municipi en termes de seguretat viària per als propers quatre anys**, en continuïtat amb el Pla finalitzat. Inclourà:

- Establiment d'objectius pel nou termini, de reducció de l'accidentalitat i lesivitat de les víctimes.
- Identificació dels principals factors d'accidentalitat del municipi.
- Identificació dels principals grups de risc.
- Identificació d'entorns de concentració d'accidents o entorns de percepció de risc.
- Identificació de la sensació d'inseguretat.
- Identificació de disfuncions de seguretat viària.
- Mesures en entorns de concentració d'accidents o amb percepció de risc.
- Mesures preventives en zona urbana: infraestructurals, de gestió de dades, de campanyes preventives i d'educació per a la mobilitat segura.

## 2. OBJECTIUS DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2014-2017

L'any 2013 l'Ajuntament definia com a **objectiu fonamental del Pla local de seguretat viària de Palau-solità i Plegamans 2014-2017** una **reducció del 15% en el nombre d'accidents amb víctimes i en el nombre de víctimes l'any 2017 respecte la mitjana registrada entre els anys 2010 i 2012.**

Així doncs el llindar a assolir per l'any 2017 era de 10 accidents amb víctimes o inferior i el de víctimes, no superar les 11.

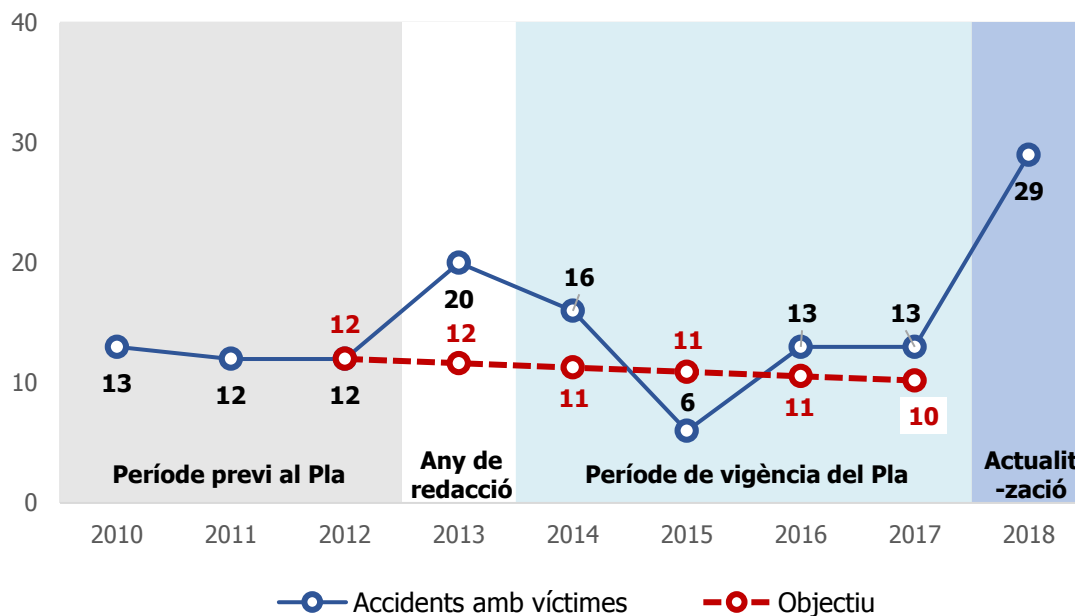
L'accidentalitat urbana va baixar després de la redacció del PLSV fins a 6 accidents amb víctimes per mantenir-se a 13 els anys següents, 3 accidents per sobre de l'objectiu marcat pel 2017. L'any 2018 es van registrar més del doble d'accidents amb víctimes que l'any anterior.

**El municipi s'ha aproximat a l'assoliment dels objectius del Pla local de seguretat viària, exceptuant el 2018, on s'allunya molt de la tendència desitjable.**

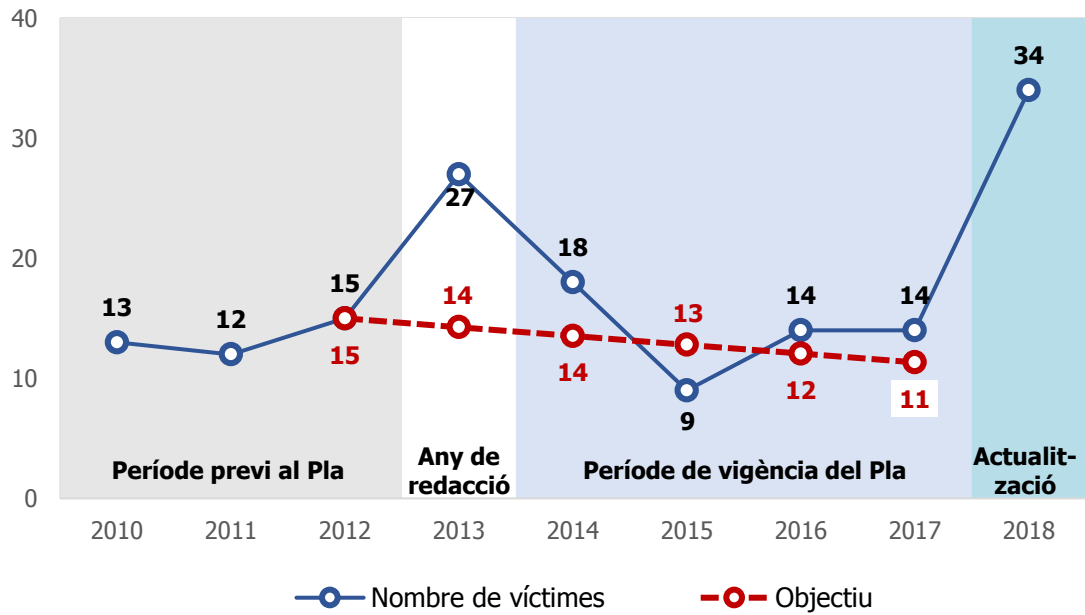
Un cop finalitzat el termini de vigència del Pla, l'any 2017, s'observa un increment de l'accidentalitat i el nombre de víctimes, que posa de manifest la necessitat d'actualitzar el marc estratègic municipal de seguretat viària, amb noves mesures preventives.

L'augment generalitzat del trànsit (tant en zona urbana com interurbana) dels anys 2015, 2016 i 2017 està tenint com efecte un creixement de l'accidentalitat. En l'àmbit urbà caldrà estar molt atents i intensificar els esforços per contenir els seus efectes.

Gràfic 2. Compliment d'objectius del PLSV de Palau-solità i Plegamans. Accidents amb víctimes (2010-2018)



Gràfic 3. Compliment d'objectius del PLSV de Palau-solità i Plegamans. Víctimes (2010-2018)



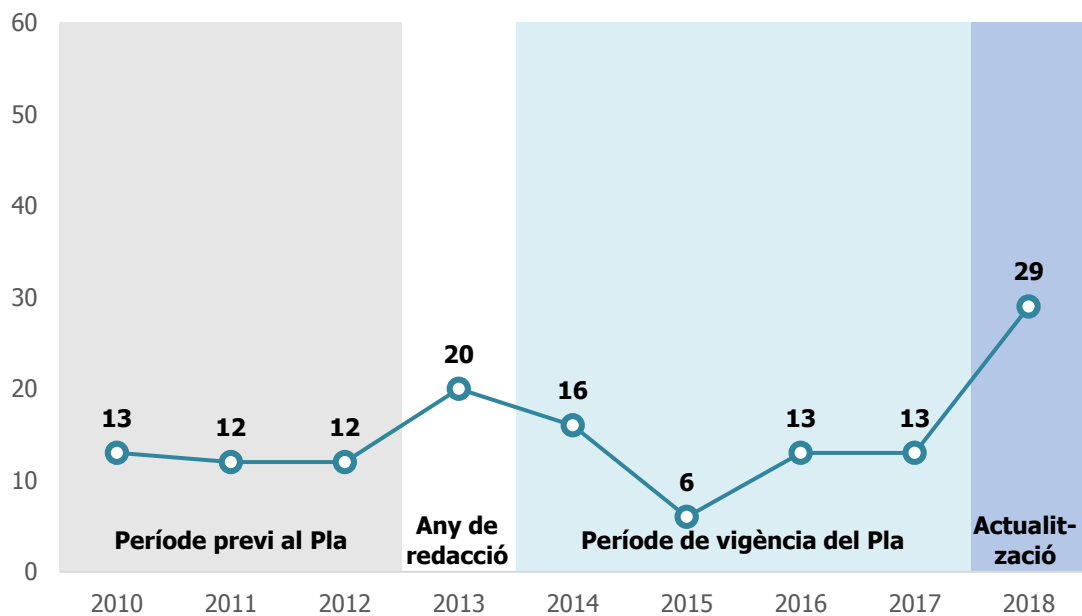
Font de les dades d'accidents: Policia Local de Palau-solità i Plegamans.

### 3. EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT

El punt de partida del seguiment del *Pla Local de Seguretat Viària* planteja la necessitat d'estudiar l'evolució dels nivells de sinistralitat del municipi. 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 en zona urbana registrats al Sistema Integral de recollida de Dades d'Accidents de Trànsit (SIDAT) del Servei Català de Trànsit. La utilització de dades d'accidents en general (incloent els que no tenen víctimes) és compromesa, perquè sovint en aquests accidents no se sol·licita la intervenció de cap autoritat policial i, per tant, no queden registrats a les bases de dades. 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 4. Nombre d'accidents amb víctimes en zona urbana (20010-2018)



Font: Policia Local de Palau-solità i Plegamans.

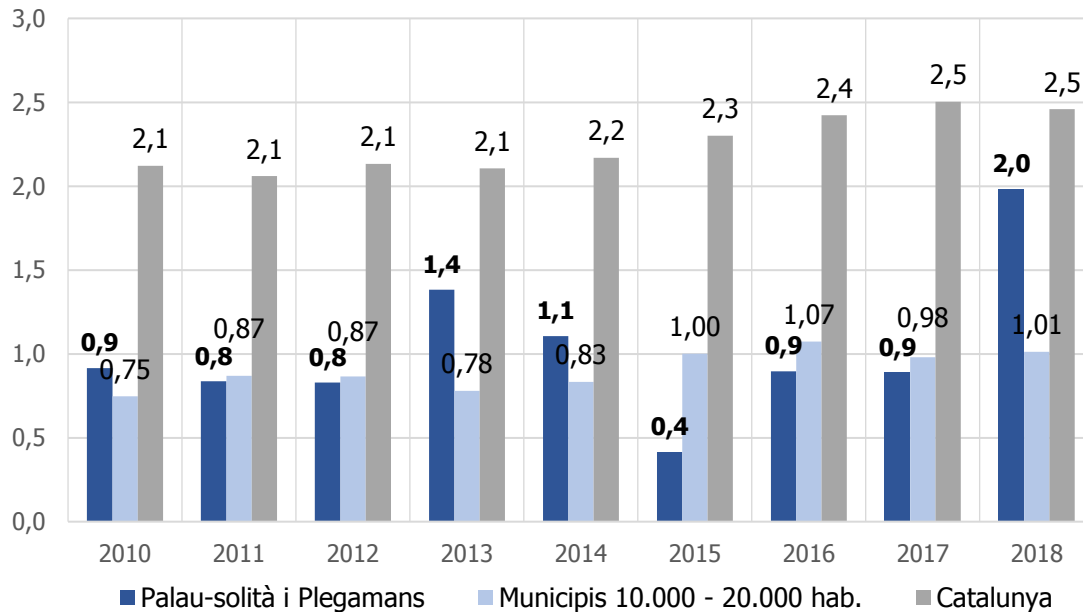
Entre el període previ i posterior al pla no s'aprecia una millora notable de l'accidentalitat amb víctimes, amb excepció de la baixada puntual de l'any 2015. **Entre l'any 2017 (any de finalització de la vigència del Pla) i 2013 (any de redacció del Pla) hi ha una mitjana de 13 accidents amb víctimes, la mateixa mitjana que entre els anys 2009 i 2012, aproximadament.**

La disminució de la sinistralitat global ha anat en la línia de l'objectiu plantejat pel Pla, però **aquesta tendència s'acaba l'any 2018**. En l'últim any s'ha produït un increment de 16 sinistres. Es destaca no tant el valor quantitatiu d'aquest creixement, com la interrupció d'una

tendència de decreixement de la sinistralitat, que ha de ser l'objectiu constant de les polítiques de seguretat viària i mobilitat sostenible.

Si es compara la sinistralitat de Palau-solità i Plegamans amb la mitjana de municipis de Catalunya de mida poblacional similar (d'entre 10.000 i 20.000 habitants), s'observa que el municipi te l'any 2018 un índex d'accidentalitat molt superior a la mitjana del grup.

Gràfic 5. Nombre d'accidents amb víctimes/1.000 habitants a Palau-solità i Plegamans, mitjana de municipis d'entre 10.000 a 20.000 habitants i Catalunya (2010-2018)



Font: Policia Local de Palau-solità i Plegamans, SIDAT i IDESCAT.

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

### 3.1. LESIVITAT DELS ACCIDENTS

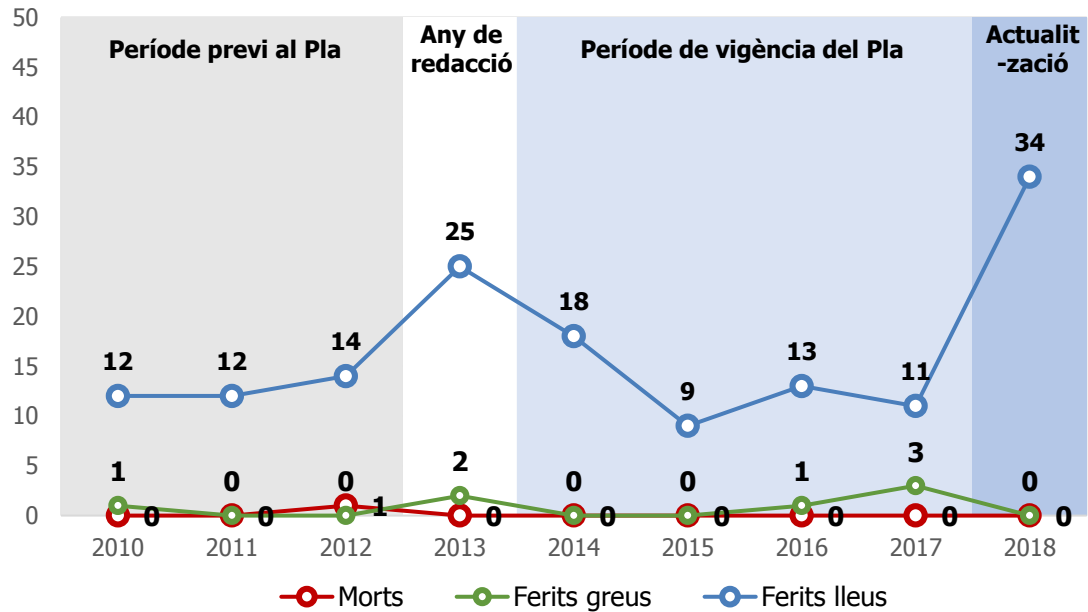
La lesivitat de les víctimes registrades en sinistres de trànsit en zona urbana és un indicador important a considerar en l'anàlisi de la seguretat viària. Es distingeixen tres grups de víctimes: morts, ferits greus i ferits lleus.

**Tot i l'accidentalitat, es valora positivament que el municipi hagi mantingut una baixa lesivitat de les víctimes. L'any 2018 s'ha assolit una situació de zero morts i zero ferits greus, tot i el gran augment de ferits lleus.**

En els últims anys la taxa de morts i ferits greus per 1.000 habitats es manté per sota de la mitjana de municipis similars exceptuant l'any 2013 i el 2017, on els 2 i 3 ferits greus respectivament fan superar la mitjana respecte a municipis amb la mateixa població.

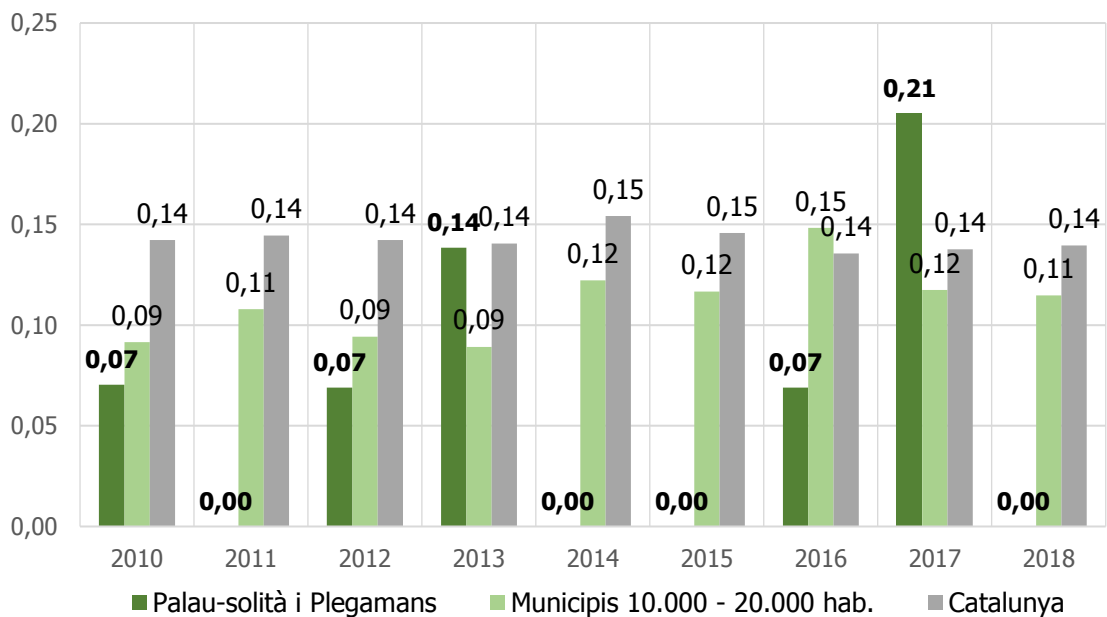


Gràfic 6. Lesivitat dels accidents en zona urbana (2010-2018)



Font: Policia Local de Palau-solità i Plegamans.

Gràfic 7. Nombre de ferits greus i morts/1.000 habitants, Palau-solità i Plegamans, mitjana de municipis de 10.000 a 20.000 habitants i Catalunya (2010-2018)



Font: Policia Local de Palau-solità i Plegamans, SIDAT i IDESCAT.

### 3.2. CARACTERITZACIÓ DE L'ACCIDENTALITAT

L'estudi de les tipologies de sinistre més freqüents permet visualitzar els majors conflictes del municipi, i comparar la seva evolució entre el període previ al Pla i posterior.

S'observa que en l'accidentalitat relativa a Palau-solità i Plegamans:

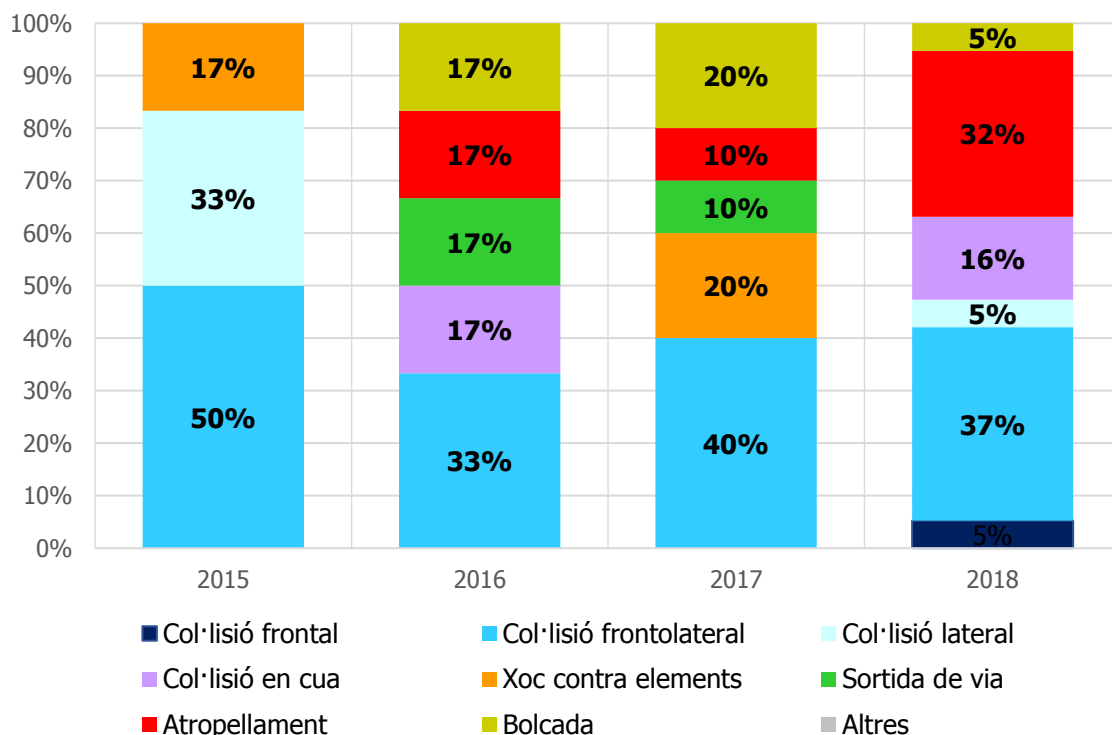
**Els accidents més freqüents al llarg del període 2015-2018 són les col·lisions frontolaterals (41% en promig al període amb dades), els atropellaments (13%, sense atropellaments al 2015), els encalços (17%, només als anys 2016 i 2018), i les bolcades (11% amb una important disminució l'últim anys).**

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 cedi el pas) o un excés de velocitat.

Els atropellaments són especialment preocupants per les raons evidents de la fragilitat de les víctimes i la severitat de les lesions que aquestes solen patir, motiu pel qual es realitza a continuació una anàlisi amb detall d'aquesta tipologia de sinistres.

Els encalços estan associats principalment a no mantenir les distàncies de seguretat.

Gràfic 8. Tipus d'accident de trànsit amb víctimes, Palau-solità i Plegamans (2015-2018)



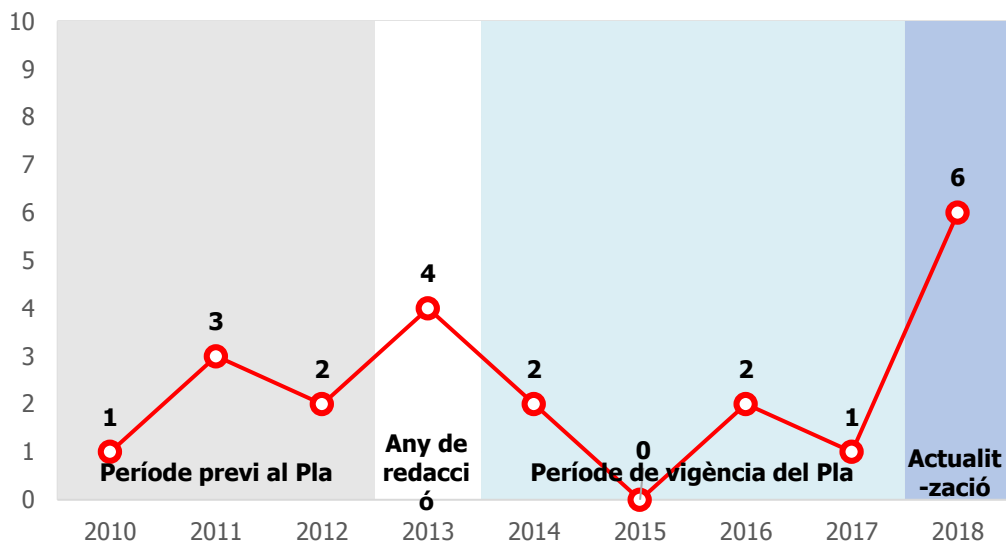
Font: Policia Local de Palau-solità i Plegamans.

### 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 hi ha molts punts de conflicte entre vianant i vehicle i, per tant, és interessant estudiar aquests accidents amb més deteniment.

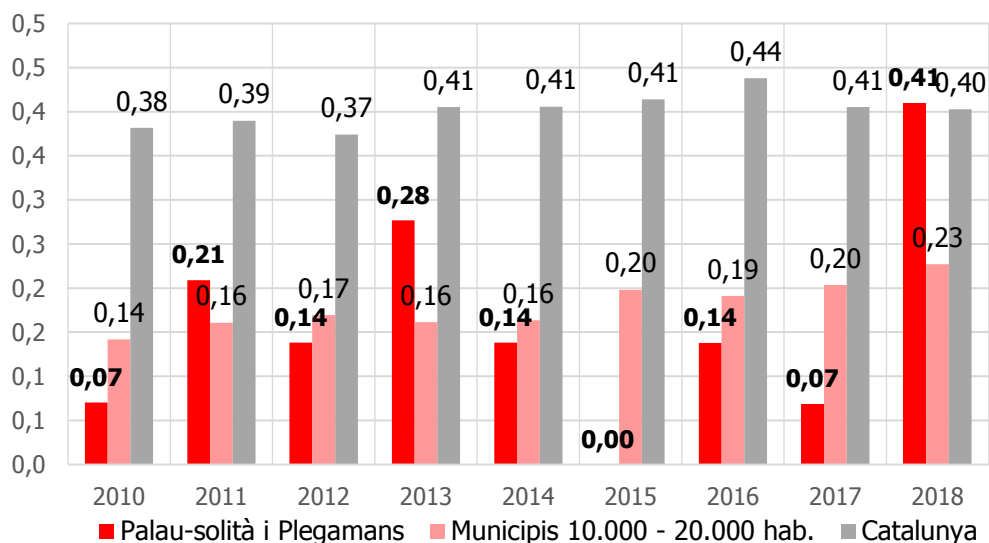
La xifra d'atropellaments mostra petites fluctuacions, però l'any 2018 la xifra d'atropellaments per 1.000 habitants es troba per sobre la mitjana de municipis de volum poblacional similar i la mitjana catalana.

Gràfic 9. Nombre d'atropellaments amb víctimes, Palau-solità i Plegamans (2010-2018)



Font: Policia Local de Palau-solità i Plegamans.

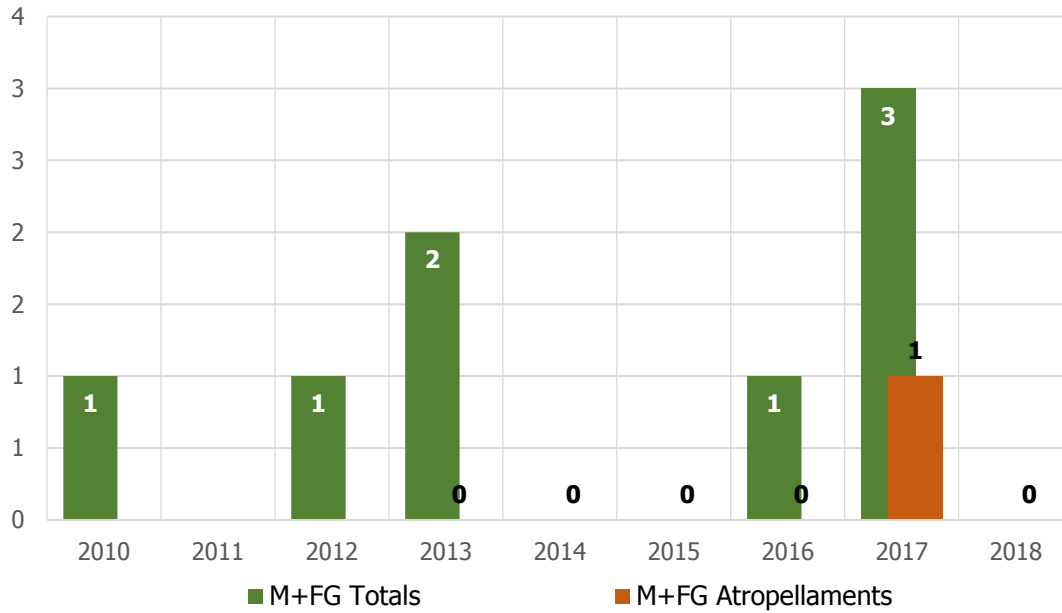
Gràfic 10. Nombre d'atropellaments amb víctimes per 1.000 habitants, Palau-solità i Plegamans, mitjana de municipis de 10.000 a 20.000 habitants i Catalunya (2010-2018)



Font: Policia Local de Palau-solità i Plegamans, SIDAT i IDESCAT.

Es destaca positivament que la lesivitat dels atropellaments ha estat lleu en el període 2015-2018, només amb un ferit greu l'any 2017.

Gràfic 11. Morts i ferits greus en atropellaments i total d'accidents, a Palau-solità i Plegamans (2010-2018)



Font: Policia Local de Palau-solità i Plegamans.

**Igualment cal treballar amb mesures específicament orientades a la millora de la seguretat en els desplaçaments a peu, establint mesures per prevenir aquesta tipologia de sinistre.**

## 4. IMPLANTACIÓ DEL PLA D'ACTUACIÓ

L'assoliment dels objectius plantejats estava condicionat a l'aplicació de les mesures de millora de la seguretat viària urbana establertes al Pla.

El Pla incloïa un seguit de **mesures correctores i mesures preventives**:

- Mesures físiques relatives a la configuració de la xarxa viària urbana.
- Actuacions concretes de millora en punts i trams de concentració d'accidents i entorns amb percepció d'inseguretat;
- Mesures de gestió de la problemàtica d'accidentalitat;
- Mesures orientades a la millora de controls preventius de la sinistralitat i el procés sancionador;
- Mesures d'educació per incidir en el comportament dels ciutadans i tècnics municipals.

L'evolució marcada per la realització de les actuacions de millora proposades al Pla es reflecteix, a grans trets, en uns indicadors clau. S'avaluarà la implementació de les mesures i els seus efectes, i es destacaran les actuacions prioritàries a completar o mantenir vigents en els propers anys.

### 4.1. MESURES FÍSQUES I DE GESTIÓ

El Pla conté un seguit de mesures de millora per tal que l'estructura urbanística del municipi compti amb criteris de seguretat viària. Conté tant accions correctores per resoldre conflictes de seguretat viària que s'observen, com recomanacions a tenir en compte en futures actuacions urbanístiques.

En la configuració viària s'ha de treballar per millorar la comprensió del risc de l'usuari: el projectista de carrers ha de pensar en una xarxa de carrers que proporcioni a l'usuari senyals clars i visibles del comportament que beneficia la seguretat viària. Aquest fet millora la percepció del risc per part dels usuaris i pot prevenir accidents.

En el primer període del Pla (fins any 2016) s'havien començat a realitzar la majoria de mesures físiques i quedaven algunes actuacions pendents d'executar. En l'avaluació del Pla (2019) s'observa **una bona implantació contínua de les mesures proposades d'adopció de criteris de seguretat viària en les actuacions a la via pública.**

Taula 1. Avaluació de les mesures físiques i de gestió previstes al Pla de Seguretat Viària

Mesures físiques i de gestió	Estat de l'actuació Any 2016 (Seguiment)	Estat de l'actuació Any 2019 (Avaluació)
1. Adequar la configuració de les vies amb criteris de seguretat viària, segons les funcions assignades en la jerarquització de la xarxa viària desenvolupada pel municipi.	S'ha actuat	En projecte

Mesures físiques i de gestió	Estat de l'actuació Any 2016 (Seguiment)	Estat de l'actuació Any 2019 (Avaluació)
1.1. Pacificar el trànsit.	S'ha actuat parcialment	En projecte
2. Millorar la senyalització.	S'ha actuat	En projecte
3. Aplicar mesures de protecció dels vianants, amb l'objectiu de prevenir atropellaments.	S'ha actuat parcialment	S'ha actuat parcialment
3.1. Millorar l'accessibilitat de la via pública.	S'ha actuat	S'ha actuat
3.2. Millorar la visibilitat a les interseccions.	S'ha actuat	S'ha actuat
3.3. Cal establir com a criteri habitual la regulació amb semàfor o l'establiment de refugis físics als passos de vianants per a creuar les vies principals.	Es desconeix	No es necessària
4. Configuració d'itineraris segurs per a la bicicleta.	S'ha actuat	S'ha actuat
5. Elements reductors de velocitat a l'àmbit urbà.	S'ha actuat	S'ha actuat
6. Millorar la seguretat de les rotondes urbanes.	S'ha actuat	Es desconeix
7. La seguretat viària a l'entorn escolar.	Es desconeix	S'ha actuat
8. Actuacions en punts i trams de concentració d'accidents o amb sensació de perill.	Es desconeix	S'ha actuat parcialment
9. Mantenir actualitzada la base de dades d'accidents amb víctimes per assolir un sistema de gestió àgil i que permeti l'anàlisi més complet possible dels accidents.	S'ha actuat	S'ha actuat
10. Crear la figura d'un responsable del Pla Local de Seguretat Viària dins de l'ajuntament amb la formació necessària i contínua en aquest tema.	S'ha actuat	S'ha actuat

S'analitzen en detall les mesures aplicades.

#### **4.1.1. Adequar la configuració de les vies amb criteris de seguretat viària, segons les funcions assignades en la jerarquitzaació de la xarxa viària desenvolupada pel municipi.**

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.

Les actuacions que més s'han dut a terme al municipi durant els últims anys son per posar passos de vianants i també ressaltos com a elements reductors de la velocitat. A mesura que es van desenvolupant els diferents sectors de la planificació urbanística es van fent les actuacions corresponents a la seguretat viària.

#### **4.1.2. Pacificar el trànsit.**

El Pla establí que en aquells trams viaris amb categoria de xarxa bàsica per a la circulació motoritzada els encreuaments de vianants havien d'estar regulats per semàfors o disposar de refugi físic entre dos sentits de circulació, per garantir-ne la seguretat. A les diferents propostes del PLSV es destacava que s'han de pintar nombrosos passos de vianants per reduir la velocitat i millorar la visibilitat.

#### **4.1.3. Millorar la senyalització.**

El Pla estableix com a objectiu la millora de l'accessibilitat per a vianants i especialment PMR. A Palau-solità i Plegamans està en projecte instal·lar bandes reductores i passos de vianants elevats completant la senyalització vertical a les cruïlles.

#### **4.1.4. Millorar la visibilitat a les interseccions.**

Un dels objectius estratègics del Pla estableix 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 als passos 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 altre 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.

S'ha restringit l'estacionament de vehicles a menys de 5 metres de les cantonades i s'han delimitat estacionaments de motos abans dels passos de vianant per donar més visibilitat als mateixos. Un exemple de millora de visibilitat s'ha fet als carrers de l'Arquitecte Falguera i al carrer del Camí Reial.

#### **4.1.5. Cal establir com a criteri habitual la regulació amb semàfor o l'establiment de refugis físics als passos de vianants per a creuar les vies principals.**

En el cas de Palau-solità i Plegamans no es dóna massa aquests casos i per tant no tenen una previsió de realitzar actuacions d'aquest tipus, tot i que s'han de revisar els guials dels passejos que tenen una mitjana central i que actuen com a refugi per creuar vies amples.

#### **4.1.6. Configuració d'itineraris segurs per la bicicleta.**

Com s'esmenta al PMU (2015), la xarxa viària disponible per a bicicletes al municipi de Palau-solità i Plegamans és escassa. Es disposa de carrils bici segregat en calçada, de zones 30 i de carrils en contra-sentit dins de la zona 30. Exemples en són el carrer del Camí Reial amb Can Cortés, la Rambla del sol, o el carrer de Folch i Torres. A grans trets hi ha un itinerari bici conformat per travessar el municipi tot i que encara s'ha de fer molta feina perquè tot el municipi sigui pedalable i segur per la bicicleta.

En quan a la connexió amb els equipaments municipals, s'ha fet la senyalització pel carril bici pensant també en la xarxa de camins escolars. També es planteja el carril bici com un circuit d'anada i tornada amb connexions cap a la riera de Caldes (Ronda Verda) i les zones rurals de la Plana (xarxa de carrils bici del Vallès Natural).

#### **4.1.7. Elements reductors de velocitat a l'àmbit urbà.**

Davant la preocupació per les velocitats excessives i el seu risc en zones urbanes el Pla 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.

En els anys de vigència del Pla s'ha millorat la situació. Els últims reductors de velocitat que s'han instal·lat han sigut esqueses d'ase a les vies on es detecta una major densitat de trànsit, i sempre es procura treballar amb el trencament de trajectòries per evitar els reductors verticals.

#### **4.1.8. Millorar la seguretat de les rotondes urbanes.**

Per a regular el trànsit a les interseccions entre les diferents vies de la xarxa principal urbana, una de les opcions de disseny és la de construir rotondes en lloc d'ubicar semàfors. L'anàlisi realitzat al PLSV posava de manifest, de forma general, el bon disseny de les rotondes del municipi, tant en el traçat com en la senyalització. Les principals disfuncions tenen relació amb el recorregut dels vianants, que es veuen perjudicats degut a la localització dels passos. Aquests sovint es troben allunyats de la cruïlla i obliguen als vianants a recórrer un tram més llarg, provocant que en certes ocasions decideixin creuar pel mig de la pròpia rotonda, obviant el pas de vianants.

Tot i la proposta en concret que es va desenvolupar al Pla de posar una rotonda petita i remuntable al creuament entre el carrer del Sol i Arquitecte Falguera, no es té previst implementar cap mesura d'aquest tipus al municipi.

#### **4.1.9. La seguretat viària a l'entorn escolar.**

Als objectius del PMU (2015) de Palau-solità i Plegamans a l'apartat de mobilitat a peu i accessibilitat s'aposta per impulsar l'estudi i la potenciació dels camins escolars i la senyalització dels mateixos.

En els últims anys, d'acord amb la informació proporcionada per la Policia Local, s'han millorat la majoria d'entorns escolars al centre en temes de seguretat i s'han senyalitzat corresponentment, tant verticalment com horitzontalment on hi ha més conflicte amb el trànsit, sobretot en els horaris d'entrada i sortida. Per altra banda també s'han continuat duent a terme classes d'educació viària a diversos centres del municipi.

#### **4.1.10. Mantenir actualitzada la base de dades d'accidents amb víctimes per assolir un sistema de gestió àgil i que permeti l'anàlisi més complet possible dels accidents.**

Ja es manté actualitzada la base de dades del SIDAT des d'una base de dades interna, que fa el seguiment dels accidents i llavors es fan els tràmits oportuns.



#### 4.1.11. Crear la figura d'un responsable del Pla local de seguretat viària.

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.

Actualment aquesta figura a Palau-solità i Plegamans recau al sergent de l'oficina de suport, n'Àngel Gallego que en porta el control.

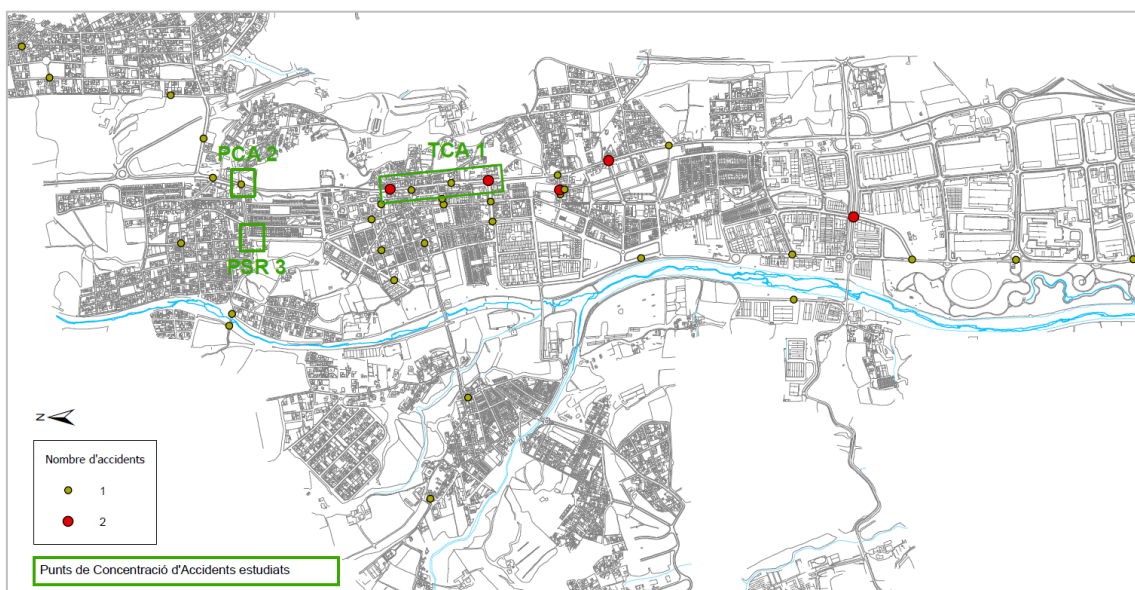
#### 4.1.12. Actuacions en punts i trams de concentració d'accidents o amb sensació de perill.

L'anàlisi de la distribució dels accidents amb víctimes registrats entre els anys 2009-2012 es va dur a terme situant en un SIG la totalitat d'accidents.

Amb aquesta distribució es van localitzar gràficament aquells indrets que concentraven la major accidentalitat i amb major lesivitat de les víctimes. Aquesta selecció es va confrontar amb els responsables municipals de Palau-solità i Plegamans. D'aquesta tasca es va consensuar l'estudi prioritari d'un tram de concentració d'accidents (TCA), un punt de concentració d'accidents (PCA) i un punt de sensació de risc.

Es va realitzar un reconeixement in situ de cadascun d'ells per tal de conèixer de primera mà les condicions del lloc. 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 (2016), 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 2020-2023. Punts i trams de concentració d'accidents definits pel Pla 2013-2016



Font: Pla local de seguretat viària de Palau-solità i Plegamans (2013)

### **Valoració de les actuacions de millora implantades i efectes assolits**

**En el termini del Pla s'ha actuat en tots els punts i trams, tot i que les mesures han estat parcials i queda pendent executar mesures més influents en la seguretat de l'entorn.**

L'actuació més significativa és la rotonda proposada a la cruïlla del carrer Arquitecte Falguera i rambla del Sol juntament amb el dibuix del carril bici al costat del pas de vianants i fent la cantonada fins al proper carrer. Amb aquesta implantació s'aconsegueix definir millor les trajectòries de gir i millorar la seguretat al pas ciclista.

Als altres dos punts s'hi ha actuat parcialment sense fer cap pas de vianants elevat. Aquesta mesura està pensada per reduir la velocitat de les vies on s'implanta i per millorar la seguretat del vianant a les cruïlles, és per això que se'n recomana la seva implantació.

Taula 2. Actuacions en punts i trams de concentració d'accidents

Localització	Tendència accidentalitat (pre-pla i post-pla)	S'hi ha actuat?
TCA 1. Avinguda Catalunya, entre passeig de la Carrerada i carrer de Can Cortés.	Decreixent	Parcialment
PCA 2. Cruïlla entre l'avinguda Catalunya i carrer Arquitecte Falguera.	Creixent	No s'ha actuat
PSR 3. Cruïlla entre carrer Arquitecte Falguera i rambla del Sol.	Decreixent	Parcialment

Taula 3. Accidents amb víctimes en punts i trams de concentració d'accidents, i tendència

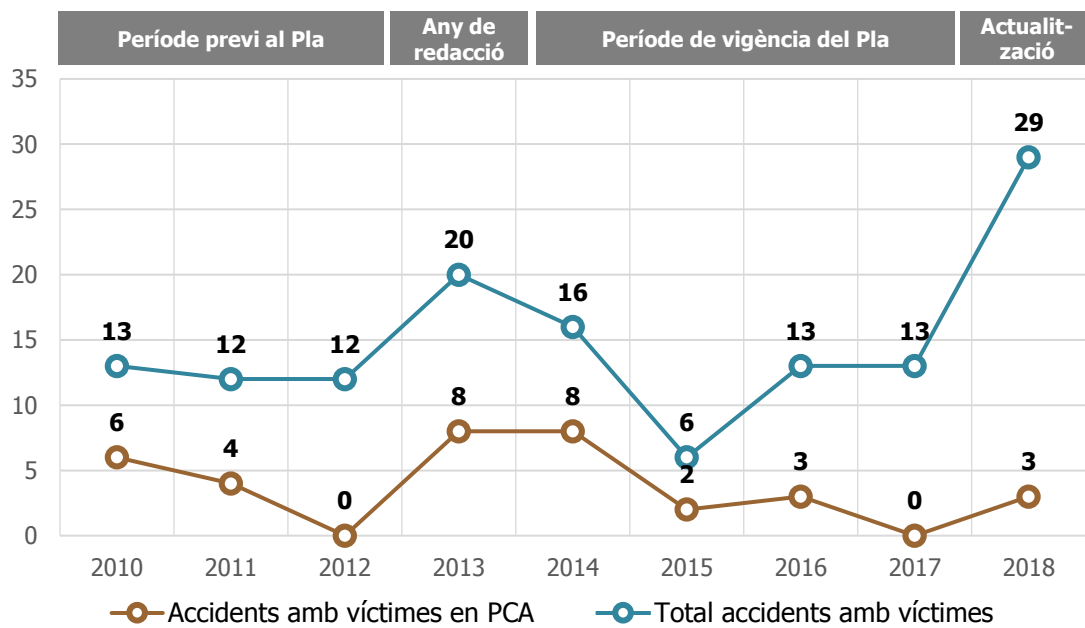
Entorn	Previ al Pla			Red.	Pla				Act.	Promig acc. any 2010/2013	Promig acc. any 2014/2018	Tendència
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018			
TCA 1	2	2	0	4	4	2	2	0	1	2,0	1,6	↓
PCA 2	1	0	0	0	0	1	1	0	2	0,3	0,8	↑
PSR 3	3	2	0	4	4	0	0	0	0	2,3	0,8	↓

Als entorns estudiats registren 3 accidents l'any. El PSR 3 no registra cap accident els últims quatre anys amb una bona tendència a la baixa, com el PCA 1, tot i que aquest últim registra 5 accidents aquests últims anys. No hi ha cap augment que sigui considerable, però posa de manifest que s'han de seguir fent actuacions per canviar aquestes tendències.

Taula 4. Accidents anuals en TCA i PCA i total municipal

	Previ al Pla			Red.	Pla				Act.
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Total accidents dins TCA, PCA i PSR	3	2	0	4	4	3	3	0	3
Total accidents anuals	13	12	12	20	16	13	13	13	29
Accidents dins TCA-PCA-PSR / total anual (%)	23%	17%	0%	20%	25%	23%	23%	0%	10%

Gràfic 12. Accidents anuals en TCA i PCA i total municipal



Font: Policia Local de Palau-solità i Plegamans.

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

### TCA1. Avinguda Catalunya, entre passeig de la Carrerada i carrer de Can Cortés

#### DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA DEL PLA

**Propostes generals de l'avinguda Catalunya:** Els carrils de circulació han de tenir l'amplada de 3 metres. Les amplades excessives incentiven les velocitats excessives.

Es proposa habilitar i senyalitzar l'aparcament en tot el tram d'estudi, de manera que s'ocupi part de la calçada, i es doni sensació de menys espai per la circulació. L'estacionament ha de tenir 2 metres d'amplada.

Cal millorar les parades de bus, amb dàrsenes accessibles per PMR i de fàcil accés i sortida per als autobusos.

**Cruïlla passeig de la Carrerada:** Es proposa completar tots els passos de vianants, apropant-los a la cruïlla. A llarg termini cal implantar orelles.

Es proposa implantar un nou senyal de prohibició de gir a l'esquerra en el bàcul del semàfor, en la part superior. A més a més, es proposa impedir el gir a l'esquerra amb pintura horitzontal i tres pilones, tipus sevillanes, de manera que el gir a la dreta des de l'avinguda Catalunya sigui "natural" però es dificulti el gir a l'esquerra.

**Sortida de carrer Sant Lluís:** A llarg termini es proposa un semàfor que reguli aquesta cruïlla, juntament amb passos de vianants annexes. Aquest semàfor estaria coordinat amb el del passeig de la Carrerada.

A curt termini es proposa eliminar les places d'aparcament contigües per millorar la visibilitat de la cruïlla, amb zebrats o reservant places per a motocicletes.

Es proposa avançar el senyal horitzontal d'estop per a que estigui en línia amb el carril d'aparcament, millorant la visibilitat. També es proposa renovar el senyal vertical d'estop.

Finalment, es proposa pintar una franja groga en calçada, de manera que quan els vehicles estiguin aturats pel semàfor del passeig de la Carrerada, aquests deixin espai per a sortir els vehicles del carrer Sant Lluís.

**Lateral i parades de bus:** Es proposa millorar l'accessibilitat a les parades de bus. En aquest sentit, es proposa una nova plataforma per la parada del bus que estigui alineada amb l'avinguda Catalunya, i no al lateral com actualment. En el lateral es proposa establir aparcament en cordó i un itinerari en calçada per a vianants, de manera que els usuaris dels vehicles que estacionen a l'avinguda Catalunya disposin d'un espai de seguretat.

També es proposa la implantació d'un pas de vianants elevat, allà on actualment hi ha un pas de vianants de connexió entre parades.

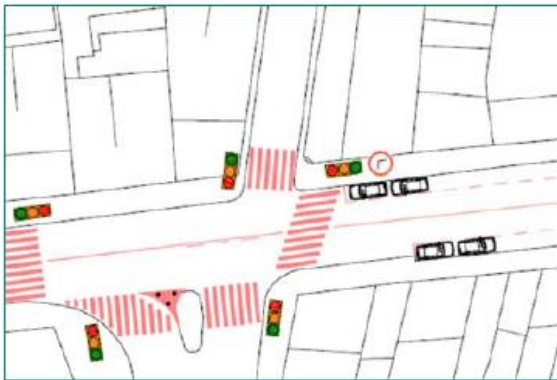
**Cruïlla amb el carrer de Can Cortés:** Es proposa disminuir la longitud dels carrils de gir i incorporació a l'esquerra. Aquests girs han de ser només d'emmagatzematge però no de desacceleració. La desacceleració s'ha de realitzar a la via principal.

Es proposa millorar també la connexió entre vianants amb un pas de vianants elevat. Aquest ressalt ha de permetre que els vehicles circulin a menors velocitats. Cal assegurar que la velocitat no supera en cap cas els 50 km/h en tot el tram de l'avinguda Catalunya.

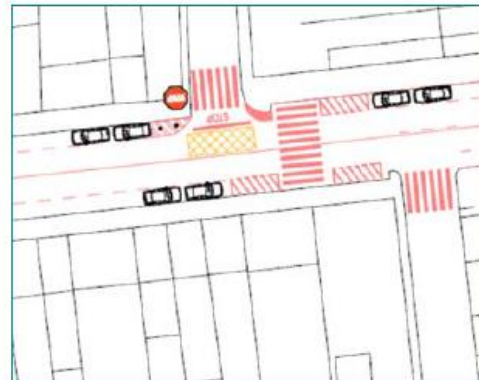
### TCA1. Avinguda Catalunya, entre passeig de la Carrerada i carrer de Can Cortés

Es proposa que la cruïlla en T sigui més compacta, evitant dos accessos a l'avinguda Catalunya des de Can Cortés, depenent del sentit de circulació. L'espai del lateral de la calçada queda lliure per ser usat per vianants o com a carrer per aparcament en cul-de-sac.

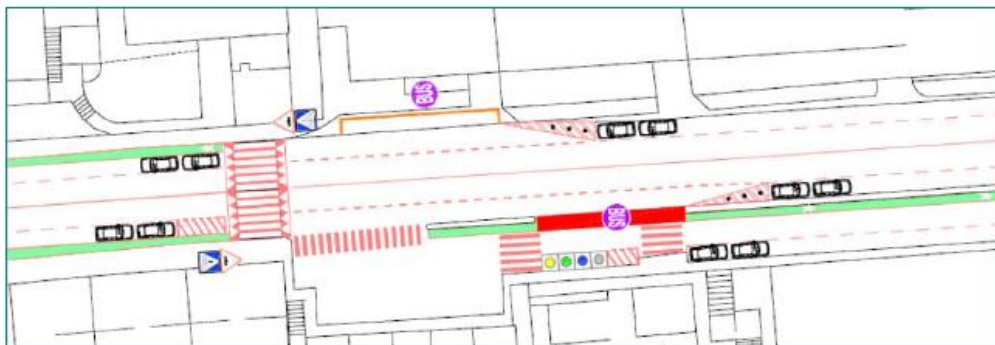
#### ESQUEMA GRÀFIC DE LA PROPOSTA DEL PLA



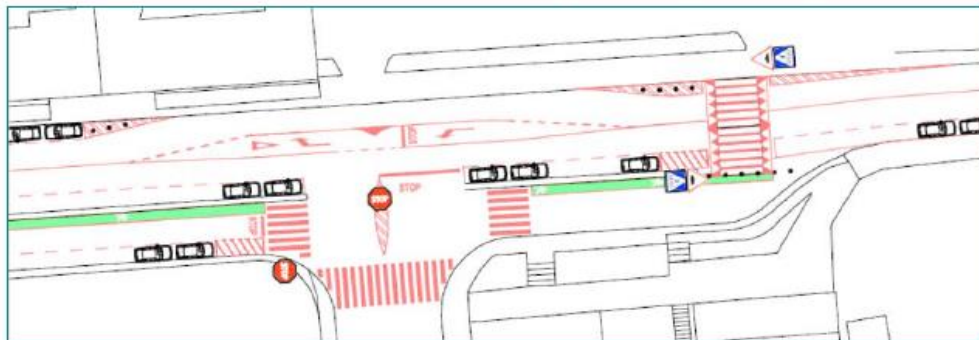
Imatge 20. Cruïlla semaforitzada en passeig de la Carrerada. Noves pilones per evitar gir a l'esquerra



Imatge 21. Sortida carrer Sant Lluís. Millora senyalització i nou pas de vianants.



Imatge 22. Parades de bus Sagalés. Millora dàrsenes, nou pas de vianants elevat. Nova senyalització en calçada lateral. Aparcament en cordó en l'avinguda Catalunya en la calçada lateral.



Imatge 23. Cruïlla amb carrer Can Cortés. Compactació de la cruïlla amb avançament de l'estop i reducció d'espais de gir a l'esquerra. Nou pas de vianants elevat.



### TCA1. Avinguda Catalunya, entre passeig de la Carrerada i carrer de Can Cortés

#### SEGUIMENT DE L'APLICACIÓ DE LA PROPOSTA PER PART DEL MUNICIPI

#### Aplicació parcial de la mesura: s'han dut a terme algunes de les propostes.

Des esquemes gràfics que es van dibuixar, només s'ha completat la cruïlla semaforitzada en el passeig de la carrerada. S'han pintat els passos de vianants i s'han definit els cordons d'aparcament a costat i costat però no s'han col·locat les pilones per evitar el gir a l'esquerra i definir el gir.

A la sortida del carrer Sant Lluís no s'ha fet la principal actuació del pas de vianants amb la visibilitat adequada per millorar la seguretat després de l'STOP.

A la resta de l'avinguda Catalunya s'hi ha proposat un seguit de passos de vianants elevats per regular la velocitat però no se n'ha fet cap. A la cruïlla amb el carrer Can Cortés s'ha pintat un pas de vianants sense ser elevat a l'altre costa que s'havia dibuixat al PLSV, i en aquest mateix punt tampoc s'han realitzat les mesures correctores per millorar la visibilitat abans dels passos ni l'ampliació de la vorera que separa el carril de servei.



*Imatge 1. Mala visibilitat per creuar el pas de vianants.*



*Imatge 2. Pas de vianants sense ampliació de vorera.*

#### OBSERVACIONS TÈCNIQUES DE L'INFORME DE SEGUIMENT

Es registren cinc accidents als últims quatre anys. Durant 2014 i 2015 va haver-hi vuit accidents en aquest punt i l'accidentalitat va a la baixa, però continua essent necessari

Cal doncs, implantar el màxim de propostes de millora perquè aquest deixi de ser un Tram de Concentració d'Accidents.

## PCA2. Cruïlla entre avinguda Catalunya i carrer Arquitecte Falguera

### DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA DEL PLA

Les actuacions en aquest punt tenen tres objectius: reduir la velocitat de l'avinguda Catalunya, millorar la connexió dels recorreguts de vianants i disposar d'una configuració més urbana de la cruïlla.

En primer lloc, cal reduir l'amplada dels carrils de circulació a 3 metres estrictes, amb una línia contínua entre ambdós sentits de circulació.

Actualment, el pas de vianants està molt desprotegit davant la velocitat dels vehicles. En aquest sentit, es proposa fer un pas de vianants elevat per obligar a reduir velocitat als vehicles motoritzats.

Alternatives a aquesta actuació són: implantar un ressalt previ al pas de vianants; o implantar un semàfor de polsador.

Per connectar el recorregut dels vianants entre el carrer Arquitecte Falguera i les parades de bus localitzades a la cruïlla amb el carrer de Dalt, es proposa establir itineraris en calçada, marcats amb pintura verda i "sevillanas" de separació. Aquests recorregut tenen una amplada aproximada de 2 metres d'amplada. L'itinerari situat a l'oest ha d'arribar fins el punt d'unió amb la vorera existent. L'itinerari est ha d'arribar fins la parada d'autobús.

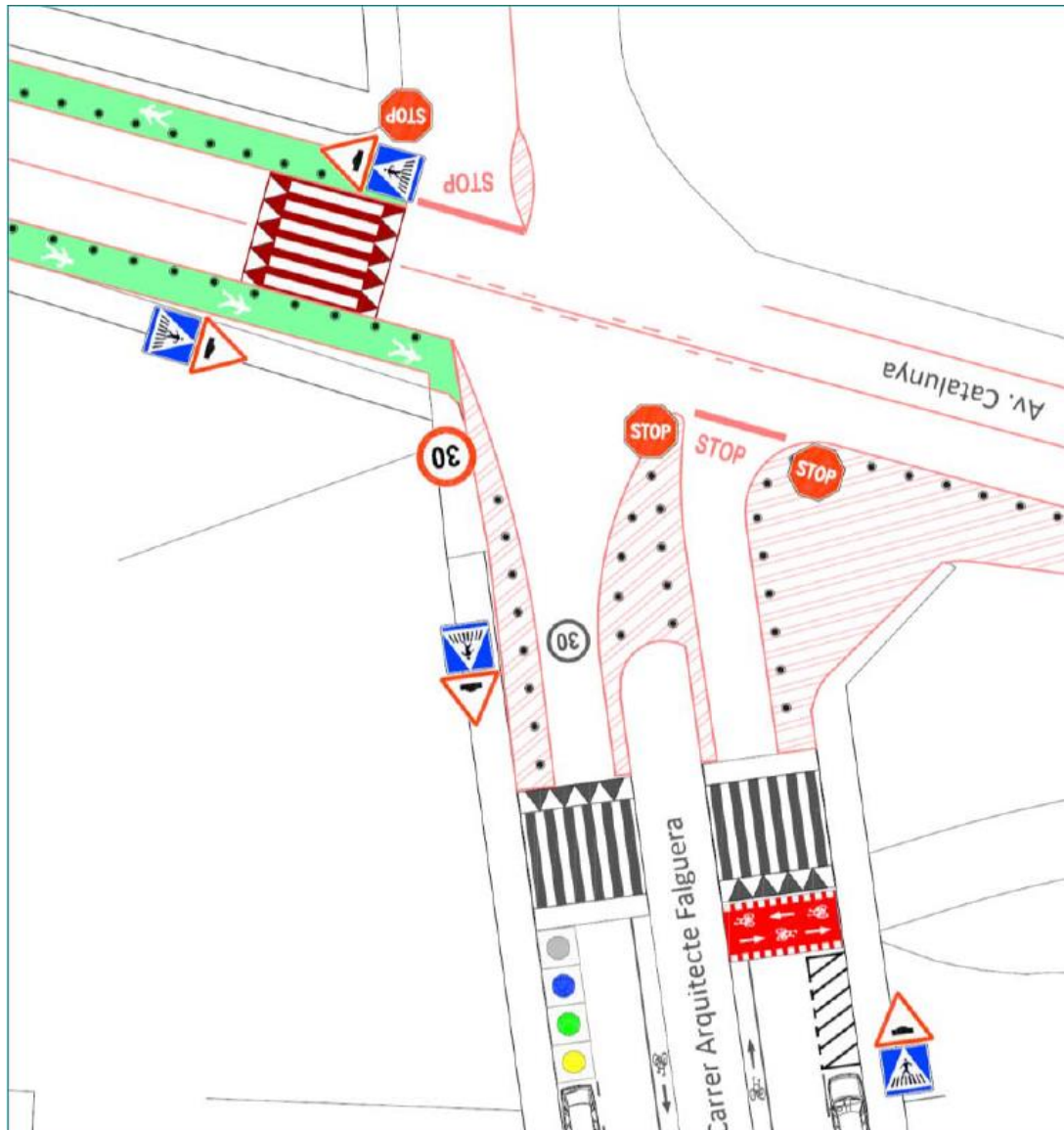
A llarg termini, aquests itineraris haurien de ser substituïts per voreres.

Cal donar un caràcter més urbà a la configuració actual de la cruïlla. En l'actualitat, amb el trànsit existent i la suposada baixa velocitat, només cal un estop per accedir a ambdós sentits de circulació a l'avinguda Catalunya. Com que hi ha el pas de vianants elevat, es garantiran les baixes velocitats en la via principal, augmentant la seguretat de la incorporació i de la sortida des de l'avinguda Catalunya, especialment en el gir a l'esquerra.



## PCA2. Cruïlla entre avinguda Catalunya i carrer Arquitecte Falguera

### ESQUEMA GRÀFIC DE LA PROPOSTA DEL PLA



### SEGUIMENT DE L'APLICACIÓ DE LA PROPOSTA PER PART DEL MUNICIPI

#### **No s'han aplicat les mesures del Pla.**

No s'ha realitzat cap actuació en aquest Punt de Concentració d'Accidents. No s'han fet les ampliacions de vorera amb pintura i fitons proposats tant a l'avinguda Catalunya com al carrer Arquitecte Falguera. Tampoc s'ha elevat el pas de vianants de l'avinguda. Per incorporar-se a l'avinguda des del carrer Arquitecte Falguera es va proposar treure la branca del "Cedi el pas" convertint-la en ampliació de vorera amb fitons i fer els dos gir amb l'STOP, però no s'ha canviat.

## PCA2. Cruïlla entre avinguda Catalunya i carrer Arquitecte Falguera

Pel que fa al passeig, al pas de vianants elevat del carril de pujada no s'hi ha pintat els aparcaments per a motos per millorar la visibilitat de vianant al creuar, ni tampoc s'ha dibuixat el creuament de bicicletes enganxat al pas de vianants per no deixar-hi un espai incongruent.

Al carrer del Viver també s'hi va dibuixar un petit zebra per millorar el gir des de l'avinguda que tampoc s'ha fet.



*Imatge 3. Zona de zebra per delimitar el carril d'entrada al passeig.*



*Imatge 4. Pas per bicicletes separat del pas elevat de vianants.*

S'ha dibuixat bé el zebra per l'entrada i sortida de vehicles al passeig. Des d'aquesta actualització del pla cal remarcar la importància de les actuacions a l'avinguda Catalunya.

### **OBSERVACIONS TÈCNIQUES DE L'INFORME DE SEGUIMENT**

L'accidentalitat en aquesta zona ha augmentat els últims 4 anys essent el 2017 l'únic sense accidents, fet que posa de manifest la necessitat d'implantar les actuacions proposades.

Els punts claus del pas de vianants elevat a l'avinguda Catalunya i el pas de vianants del carril de pujada del carrer Arquitecte Falguera ajudarien a reduir l'accidentalitat tant per l'augment de la seguretat pels vianants com per la regulació de la velocitat.

### PSR3. Cruïlla entre carrer Arquitecte Falguera i rambla del Sol

#### DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA DEL PLA

La quantitat de moviments existents en aquest punt d'estudi és de difícil gestió si es pretenen permetre tots aquests moviments i no eliminar cap sentit de circulació ni cap gir.

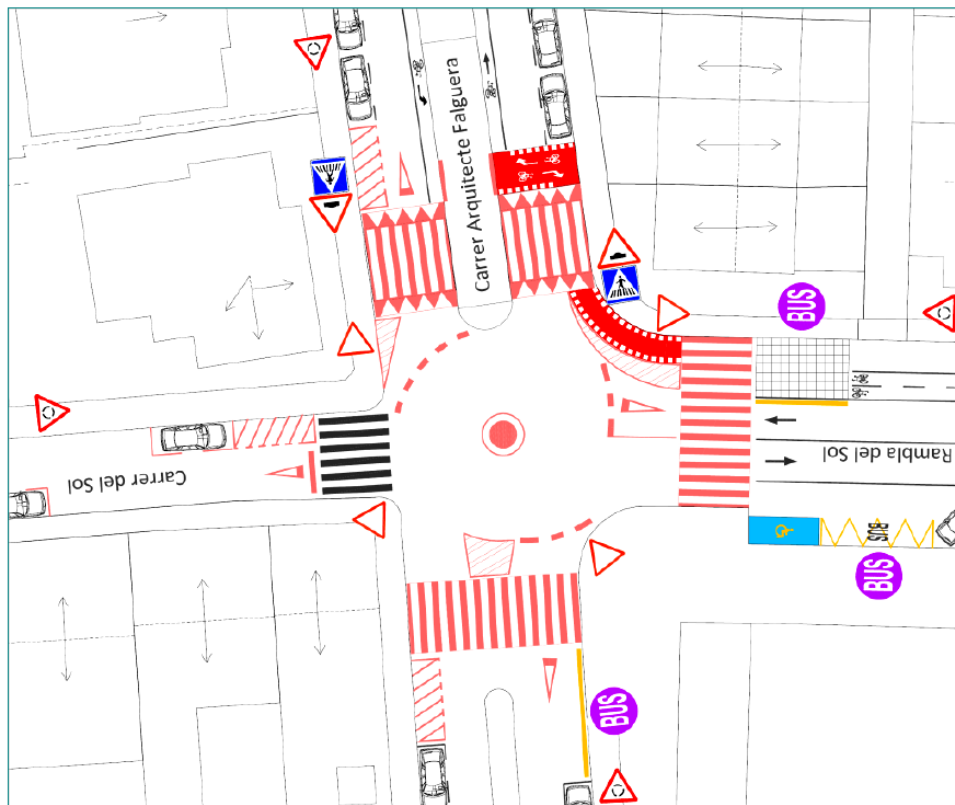
En aquest sentit la proposta que es realitza és una mini-rotonda remuntable. Les mini-rotondes són adequades per distribuir de manera ordenada els moviments de bicicletes, ciclomotors, motocicletes i turismes. Per altra banda, les mini-rotondes poden no ser tan beneficioses en cas de presència abundant de vehicles pesants.

En aquest sentit, el fet que la mini-rotonda sigui remuntable permet que els vehicles pesants també puguin realitzar els girs en les rotondes (tots excepte el canvi de sentit) però envaint parcialment o totalment l'illot.

En aquesta cruïlla, es considera adequada la implantació de la mini-rotonda remuntable per distribuir tots els moviments i permetre, inclús, el canvi de sentit dels turismes. Com a actuació complementària es proposa desplaçar l'encreuament de bicicletes a l'altra part del pas de vianants, tal i com es mostra en el gràfic adjunt.

En cas que la mini-rotonda i els nous guals per les bicicletes sigui una actuació molt costosa, es proposa en una primera fase completar, almenys, el senyal horitzontal d'estop del moviment procedent de la rambla del Sol (actualment només hi ha el senyal vertical però no el senyal horitzontal).

#### ESQUEMA GRÀFIC DE LA PROPOSTA DEL PLA



### PSR3. Cruïlla entre carrer Arquitecte Falguera i rambla del Sol

#### SEGUIMENT DE L'APLICACIÓ DE LA PROPOSTA PER PART DEL MUNICIPI

**Aplicació parcial de la mesura: s'han dut a terme algunes de les actuacions referents a accessibilitat (passos de vianants).**

En aquest punt s'ha millorat l'accessibilitat amb els passos de vianants que faltaven pintats de vermell a rambla de Sol i a la part oest d'Arquitecte Falguera. De la mateixa manera s'han elevat els passos a la part del carrer Arquitecte Falguera on hi ha la mitjana. Aquestes actuacions s'han coordinat amb la senyalització tant vertical com horitzontal de camins escolars.

A la rambla del Sol hi ha un carril bici bidireccional que segueix per arquitecte Falguera amb dos carrils bici unidireccionals, en aquest creuament el carril bici hauria d'anar com està dibuixat a la proposta per tal de millorar el gir i que l'àrea de conflicte entre els diferents vehicles sigui la mínima.

Pel que fa a l'opció de la rotonda, es considera que és una decisió per part de la policia el no dibuixar-la en aquest encreuament, tot i que des de l'equip redactor del pla es creu que milloraria la definició dels diferents gir.

Destacar també que cal millorar la visibilitat als passos de vianants amb les dues propostes de l'esquema gràfic, unes actuacions senzilles i que milloren amb escreix la seguretat del vianant al creuar.



*Imatge 5. Pas per bicicletes mal ubicat sense estar en contacte amb el pas de vianants.*



*Imatge 6. Actuació dels passos de vianants coordinada amb camins escolars.*

Es considera que les mesures que s'han fet són adequades i milloren la seguretat del vianant en aquest punt i que encara que no s'opti per fer la rotonda, si que es creu convenient millorar el recorregut del carril bici.

### PSR3. Cruïlla entre carrer Arquitecte Falguera i rambla del Sol

#### OBSERVACIONS TÈCNIQUES DE L'INFORME DE SEGUIMENT

En aquest tram ha baixat molt considerablement l'accidentalitat, aconseguint que no hi hagi hagut cap accident amb víctimes durant els últims quatre anys.

És important que en un tram on hi ha molt trànsit rodat el vianant tingui una bona visibilitat a l'hora de creuar els passos de vianants, per tant aquestes propostes d'alliberació d'espai s'haurien de dur a terme en la seva totalitat.

## 4.2. CAMPANYES DE CONTROL I PROCEDIMENT SANCIONADOR

Atenent a la informació proporcionada per la Policia Local, Palau-solità i Plegamans disposa d'un Pla de Controls d'àmbit municipal i s'adhereix a totes les campanyes coordinades pel Servei Català de Trànsit.

Taula 5. Avaluació de les mesures de control preventiu previstes al Pla de Seguretat Viària

Campanyes de control	Estat de l'actuació
Mantenir el pla continu de controls d'alcoholèmia, de velocitat, i de l'ús del casc i sistemes de retenció.	Realitzada
Mantenir el nombre de denúncies per infraccions en moviment sobre el total de denúncies.	No assolida
Sancions imposades.	Realitzada

### 4.2.1. Campanyes de control

L'any 2017 Palau-solità i Plegamans disposa de diverses unitats d'alcoholímetres i etilòmetres evidencials. Per contra, no es disposa d'un radar mòbil per dur a terme controls de velocitat.

Taula 6. Dotació d'equips de control (2012, 2015, 2018)

Equips de control	2012			2015			2018		
	Propietat	Cedit	Total	Propietat	Cedit	Total	Propietat	Cedit	Total
Alcoholímetres	1	1	<b>2</b>	1	1	<b>2</b>	1	2	<b>3</b>
Etilòmetres evidencials	1	0	<b>1</b>	1	0	<b>1</b>	1	0	<b>1</b>
Radars fixos	0	0	<b>0</b>	0	1	<b>1</b>	0	0	<b>0</b>
Radars mòbils	0	1	<b>1</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>

Font: Policia Local de Palau-solità i Plegamans.

Al municipi de Palau-solità i Plegamans es realitzen controls preventius periòdics i s'adhereixen a les campanyes coordinades del Servei Català de Trànsit. Comparant els períodes del Pla, s'observa un manteniment del nivell de control entre 2015 i 2018, amb un alcoholímetre cedit més i sense radar fixe. S'està mantenint d'acord amb les possibilitats de la plantilla de Policia Local.

Taula 7. Resultats de les campanyes de control (2012, 2015 i 2018)

Campanyes de control	2012			2015			2018		
	Veh. controlats	Infractors	%	Veh. controlats	Infractors	%	Veh. controlats	Infractors	%
Controls d'alcoholèmia	648	23	3,5	445	5	1,1	257	9	3,5
Controls de velocitat	822	16	1,9	276	19	6,9		8	
Controls d'estupefaents		1			-			-	
Sistema de retenció		14			-			2	
Telèfon mòbil		21			1				

Font: Policia Local de Palau-solità i Plegamans.

El descens en el nombre de vehicles controlats en controls d'alcoholèmia fa que el nombre d'infractors baixi respecte l'any 2012. Actualment es manté un nivell d'infracció baix.



Gràfic 13. Resultats de les campanyes de control de la velocitat (2012, 2015, 2018)



Font: Policia Local de Palau-solità i Plegamans.

Taula 8. Controls per 1.000 habitants (2012, 2015 i 2018)

	2012		2015		2018	
	N. proves	Proves/1.000 hab.	N. proves	Proves/1.000 hab.	N. proves	Proves/1.000 hab.
Controls d'alcoholèmia	648	44,7	445	30,8	257	17,6

#### 4.2.2. Procediment sancionador i recaptació efectiva

Respecte al procediment sancionador, l'any 2018 s'han imposat de mitjana 0,04 sancions per habitant, un valor inferior al d'anys anteriors. El nombre de sancions d'estacionament han augmentat, i per les de moviment no s'han obtingut les dades. En proporció, han augmentat considerablement les denúncies estàtiques en detriment de les dinàmiques.

Taula 9. Denúncies per infracció de trànsit (2012, 2015 i 2018)

	2012		2015		2018	
	N.	%	N.	%	N.	%
En moviment	172	15,6%	37	8,3%	-	-
Estacionament	857	78%	381	85,2%	461	87,6%
De documentació	54	4,9%	29	6,5%	57	10,8%
Altres	16	1,5%	-	-	8	1,5%
<b>Total</b>	<b>1.099</b>	<b>100%</b>	<b>447</b>	<b>100%</b>	<b>640</b>	<b>100%</b>
N. sancions/habitant	<b>0,08</b>		<b>0,03</b>		<b>0,04</b>	

Font: Policia Local de Palau-solità i Plegamans.

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. El procediment de recaptació està delegat a la Diputació de Barcelona.

Cal contemplar la realització dels controls i la recaptació per sancions com un procés complet des de la planificació de les mesures. 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.

### 4.3. EDUCACIÓ PER A LA MOBILITAT SEGURA

Al municipi de Palau-solità i Plegamans s'han complert els objectius que s'havien establert al Pla local de seguretat viària en relació a l'educació per la mobilitat segura i a la formació.

Taula 10. Seguiment de les mesures d'EDUMS previstes al Pla de Seguretat Viària

Mesures d'EDUMS	Estat de l'actuació
Mantenir les activitats d'educació per a la mobilitat segura, amb l'excel·lent difusió i participació.	Realitzat
Mantenir els cicles de formació d'agents de la Policia Local en temes de seguretat viària.	Realitzat

Palau-solità i Plegamans **disposa d'un Pla municipal d'educació per a la mobilitat segura (EDUMS)** que guia les tasques de formació i d'educació viària del municipi, i la Policia Local duu a terme activitats d'educació als centres escolars del municipi.

Segons la memòria d'activitats de la divisió de mobilitat i educació viària al curs escolar de 2017 es presenta com a objectiu general incrementar la pròpia seguretat i aconseguir que la ciutadania, sobretot la més jove, estigui cada cop més conscienciada i informada, sigui més reflexiva, dialogant, responsable i, per tant, més segura.

Els objectius específics són els següents:

- *Introduir* els nois i noies en el context de la seguretat viària.
- *Incrementar* l'interès per aspectes de mobilitat segura i sostenible.
- *Oferir* informació útil i actual per incrementar la seguretat viària.
- *Millorar* el procés de presa de decisions en tasques relacionades amb l'ús de carrers i carreteres.
- *Ajudar* a iniciar un procés de canvi d'actituds, sense caure en la influència dels factors externs, grupals o contextuais.

La dotació econòmica per a l'exercici 2017 va ser de 6.500 euros, que entre d'altres es destinen a diferents recursos materials:

- Tres bicicletes amb logotips dels colors propis del cos.
- Vestuari de ciclista consistent en pantaló curt, polo m/c amb logotip i calçat especialitzat.
- Quaranta armilles per lliurar-les en dipòsit als alumnes que fan sortides en bicicleta.



- Material pedagògic lliurat pel Servei Català de Trànsit.
- Dispositius d'emmagatzemat (pen drives).
- Cadireta SRI.
- Jocs.
- Fitxes.
- Material en suport informàtic.
- Material audiovisual.

L'any 2017 va tenir una afectació directa sobre 2862 nois i joves escolaritzats a les escoles Josep Ma Folch i Torres, Can Cladellas, escola Palau, Can Periquet, i escola Marinada, a l'IES Ramon Casas i Carbó i alumnes del Programa de Qualificació Professional Inicial (PQPI).

Els monitors de la unitat ofereixen formació teòrica concentrant les classes als mesos de febrer i març a 1.600 alumnes de tots els nivells, adaptant un any més el contingut de la matèria a les necessitats detectades.

Uns 356 alumnes de P5 i 1r gaudeixen de les funcions de teatre dissenyades per professionals i dirigides específicament al món l'educació viària. Un total de 177 alumnes de 2n participen durant els mesos de febrer, març i juny a les quatre sessions del CRASH TEST de Jané.

Per una banda, 133 alumnes de 4rt visiten la comissaria i, per l'altra, realitzen un total de 17 sortides amb bicicleta en què 418 nois i noies de 5è i 6è s'han adherit al programa "FEM BICING?" consistent en accions formatives, teòriques i pràctiques amb bicicleta, encaminades a fomentar l'ús entre els nens i nenes com a mitjà de transport per accedir als centres escolars i correcta utilització en desplaçaments quotidians. L'esmentada pràctica, dissenyada per la Unitat de Mobilitat i Educació Viària, promou la circulació pels carrers, carrils bici i ronda verda del nostre poble.

El cos de policia té dos agents i un caporal adscrits a la divisió de Mobilitat-Educació viària.

Cal esmentar el reconeixement de "La ERSCharter" - Carta Europea de Seguridad Vial – a la feina efectuada per la Unitat de Mobilitat i Educació Viària de la Policia Local de Palau-solità i Plegamans, publicant a la seva web la bona pràctica **Changing mobility through road-safety education** (transformant la mobilitat a través de l'educació viària) i la participació al premi a la "Excelencia en Seguridad Vial 2017" presentada per la sra. Violeta Bulc, Comissaria de la Unió Europea per a la Mobilitat i el Transport en què es va assolir el 18è lloc d'entre les cent pràctiques presentades.

Taula 11. Indicators de la difusió de les activitats d'educació viària als centres educatius.

Participants	Curs 2011/2012	Curs 2014/2015	Curs 2017/2018
Centres escolars	6	7	7
Detall dels centres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Col·legi Can Cladellas</li> <li>- Col·legi Can Periquet</li> <li>- Col·legi Foch i Torres</li> <li>- Col·legi Marinada</li> <li>- Col·legi Palau</li> <li>- Centre Lluís Ventura (Programa de Qualificació Professional Inicial)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Col·legi Can Cladellas</li> <li>- Col·legi Can Periquet</li> <li>- Col·legi Foch i Torres</li> <li>- Col·legi Marinada</li> <li>- Col·legi Palau</li> <li>- Institut Ramón Casas Carbó</li> <li>- Centre Lluís Ventura (PQPI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Col·legi Can Cladellas</li> <li>- Col·legi Can Periquet</li> <li>- Col·legi Foch i Torres</li> <li>- Col·legi Marinada</li> <li>- Col·legi Palau</li> <li>- Institut Ramón Casas Carbó</li> <li>- Centre Lluís Ventura (PQPI)</li> </ul>
Alumnes participants	1.670	2.557	2.862
Nivells educatius	P3, P4, P5, 1r, 2n, 3r, 4t, 5,è, 6è i PQPI	P3, P4, P5, 1r, 2n, 3r, 4t, 5,è, 6è i PQPI	P3, P4, P5, 1r, 2n, 3r, 4t, 5,è, 6è, 4t d'ESO i PQPI
Total hores impartides	140	139	139
Hores per nivell	<p><i>Infantil (P3, P4, P5): 1 hora per curs.</i></p> <p><i>Primària (de 1r a 6è): 1 hora per a 1r, 2 hores per a 2n-4t, 3 hores per a 5è i 4 hores per a 6è.</i></p> <p><i>Secundària (PQPI): 1 hora per curs.</i></p>	<p><i>P-3: 7 hores</i></p> <p><i>P-4: 7 hores</i></p> <p><i>P-5: 13 hores</i></p> <p><i>1er. EGB: 17 hores</i></p> <p><i>2on. EGB: 14 hores</i></p> <p><i>3er. EGB: 8 hores</i></p> <p><i>4art. EGB: 18 hores</i></p> <p><i>5è. EGB: 24 hores</i></p> <p><i>6è. EGB: 24 hores</i></p> <p><i>4t. ESO: 5 hores</i></p> <p><i>PQPI: 2 hores</i></p>	<p><i>P-3: 7 hores</i></p> <p><i>P-4: 7 hores</i></p> <p><i>P-5: 13 hores</i></p> <p><i>1er. EGB: 17 hores</i></p> <p><i>2on. EGB: 14 hores</i></p> <p><i>3er. EGB: 8 hores</i></p> <p><i>4art. EGB: 18 hores</i></p> <p><i>5è. EGB: 24 hores</i></p> <p><i>6è. EGB: 24 hores</i></p> <p><i>4t. ESO: 5 hores</i></p> <p><i>PQPI: 2 hores</i></p>
Material	Material de S.C.T. bàsicament de vídeo. Material propi de la Policia Local i material posat pels centres escolars.	Material de S.C.T. bàsicament de vídeo. Material propi de la Policia Local i material posat pels centres escolars.	Material de S.C.T. bàsicament de vídeo. Material propi de la Policia Local i material posat pels centres escolars.

Font: Policia Local de Palau-solità i Plegamans.

#### 4.4. INDICADORS DE SEGUIMENT

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

Taula 12. Indicadors d'avaluació

Descripció indicador		2012	2015	2018	Valoració
<b>Control i vigilància:</b>					
<b>1</b>	Taxa agents policia/1.000 habitants	1,8	1,7	1,5	A la baixa
<b>2</b>	Controls d'alcoholèmia/1.000 habitants	44,7	30,8	17,6	A la baixa
<b>3</b>	Controls de velocitat/1.000 habitants	56,8	0	-	[No avaluable]
<b>4</b>	Denúncies per infraccions en moviment/total denúncies	15,6%	8,3%	-	[No avaluable]
<b>5</b>	Recaptació sancions (%)	73%	50,81%	-	[No avaluable]
<b>Accidentalitat:</b>					
<b>6</b>	Accidents amb víctimes/1.000 habitants	0,8	0,9	1,9	Augment
<b>7</b>	Morts en accident de trànsit/1.000 habitant	0,07	0	0	Es manté a 0
<b>8</b>	Atropellaments/1.000 habitants	0,14	0	0,4	Augment
<b>Altres:</b>					
<b>9</b>	S'han dut a terme campanyes de prevenció?	Sí	Sí	Sí	Es manté
<b>10</b>	S'han dut a terme accions d'educació i formació viària?	Sí	Sí	Sí	Es manté
<b>11</b>	Núm. TCA tractats per millorar la seguretat viària/any	-	1/1	1/1	Recomanable completar actuacions
<b>12</b>	Núm. PCA tractats per millorar la seguretat viària/any	-	0/1	0/1	Recomanable completar actuacions
<b>12</b>	Núm. PSR tractats per millorar la seguretat viària/any	-	0/1	0/1	Recomanable completar actuacions



## 5. CONCLUSIONS DE L'AVALUACIÓ

En relació a les **tendències de l'accidentalitat** a Palau-solità i Plegamans i al **compliment d'objectius** del Pla:

- L'any 2013 l'Ajuntament definia com a objectiu fonamental del Pla local de seguretat viària 2014-2017 una reducció del 15% en el nombre d'accidents amb víctimes i en el nombre de víctimes l'any 2017 respecte la mitjana d'accidents i víctimes entre el 2010 i el 2012.
- L'any 2017, quan finalitza el període de vigència del Pla, l'accidentalitat amb víctimes havia disminuït gairebé un 15% respecte la mitjana dels anys 2010 i 2012, sense assolir per molt poc l'objectiu fixat.
- **Entre 2017 i 2018 s'ha produït un increment de 16 sinistres (que representen un +123% en un any), que posa de manifest la conveniència d'actualitzar el Pla.** Es destaca tant el valor quantitatiu d'aquest creixement, com la interrupció d'una tendència a mantenir baixa la sinistralitat, que ha de ser l'objectiu constant de les polítiques de seguretat viària i mobilitat sostenible.
- Si es compara la sinistralitat de Palau-solità i Plegamans amb la mitjana de municipis de Catalunya de mida poblacional similar (d'entre 10.000 i 20.000 habitants), s'observa que el municipi te l'any 2018 un índex d'accidentalitat molt superior a la mitjana del grup (2 –taxa del municipi - respecte 1,01 de la mitjana de grup).
- Tot i la tendència creixent de l'accidentalitat, **es valora positivament que el municipi hagi mantingut una baixa lesivitat de les víctimes.** L'any 2018 s'havia assolit una situació de zero morts i zero ferits greus.
- Els accidents més freqüents al llarg del període són les col·lisions frontolaterals (41% en promig al període amb dades) els atropellaments (13%, sense atropellaments al 2015), els encalços (17%, només als anys 2016 i 2018), i les bolcades (11% amb una important disminució l'últim anys).
- La xifra d'atropellaments mostra poques fluctuacions, però **l'any 2018 la xifra d'atropellaments per 1.000 habitants (0,41) es troba molt per sobre la mitjana de municipis de volum poblacional similar (0,23) i per sobre la mitjana catalana (0,4).**

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

- S'ha treballat en les millores infraestructurals que definia el pla de seguretat viària, i estan en projecte diverses mesures que es definien a l'estudi de mobilitat urbana.
- S'està treballant en la millora de la xarxa de vianants i que feina per fer per la millora de la xarxa pedalable.
- Es valora positivament l'existència d'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 punts i trams de concentració d'accidents en línia amb el que establí el Pla, tot i que és recomanable completar les actuacions. El PCA 2 és l'únic tram on no s'hi ha dut a terme cap actuació i és també l'únic que no presenta una millora de la sinistralitat, es recomana que es repassin les mesures del Pla.

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

- Al municipi de Palau-solità i Plegamans es disposa d'un Pla continu de controls, que defineix un calendari anual de controls preventius i s'adhereixen a les campanyes coordinades del Servei Català de Trànsit. A nivell de campanyes, s'observa una petita baixa del nivell de control entre 2015 i 2018, també respecte l'any 2012.
- El nombre de vehicles controlats en controls d'alcoholèmia s'ha vist reduït respecte l'any 2015 i el nombre d'infractors també ha baixat. Es recomanable augmentar el número de controls en els propers anys.
- Respecte al procés sancionador, en els últims anys s'observa com les infraccions majoritàries han estat per estacionament indegut. Hi ha un decreixement de les infraccions en moviment del 2015 respecte al 2012. Aquestes infraccions que 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.
- A Palau-solità i Plegamans es realitzen activitats d'educació per a la mobilitat segura i sostenible (EDUMS), a 7 centres i més de 2.800 alumnes, tant a nivell infantil, de tota primària i de secundària (4t d'ESO). Es valora molt positivament la difusió de les activitats i l'ampli rang d'edats a què està dirigida.

Es conclou que,

**El municipi ha aplicat algunes de les mesures de millora proposades pel seu Pla de seguretat viària, tot i que encara hi ha actuacions a complementar, tant relatives a la planificació de la mobilitat urbana com al PCA com al TCA i al PSR.**

**No s'ha aconseguit una important reducció de sinistres tot i la situació de zero morts i zero ferits greus l'any 2018. S'ha d'aconseguir tornar a la tendència de manteniment a la baixa de sinistres prèvia a l'any 2018.**

**Es valora positivament l'activitat preventiva al municipi, així com la difusió de les activitats d'EDUMS.**

**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 Palau-solità i Plegamans.**

**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 2019-2022**

El present document d'actualització del Pla local de seguretat viària de Palau-solità i Plegamans 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 2023 **una reducció del 30% de l'accidentalitat amb víctimes i del nombre de víctimes** respecte el promig dels anys 2016 i 2018.

Per assolir aquests objectius és important seguir treballant al municipi amb criteris bàsics de seguretat viària més enllà dels terminis de vigència marcats. 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 2020-2023

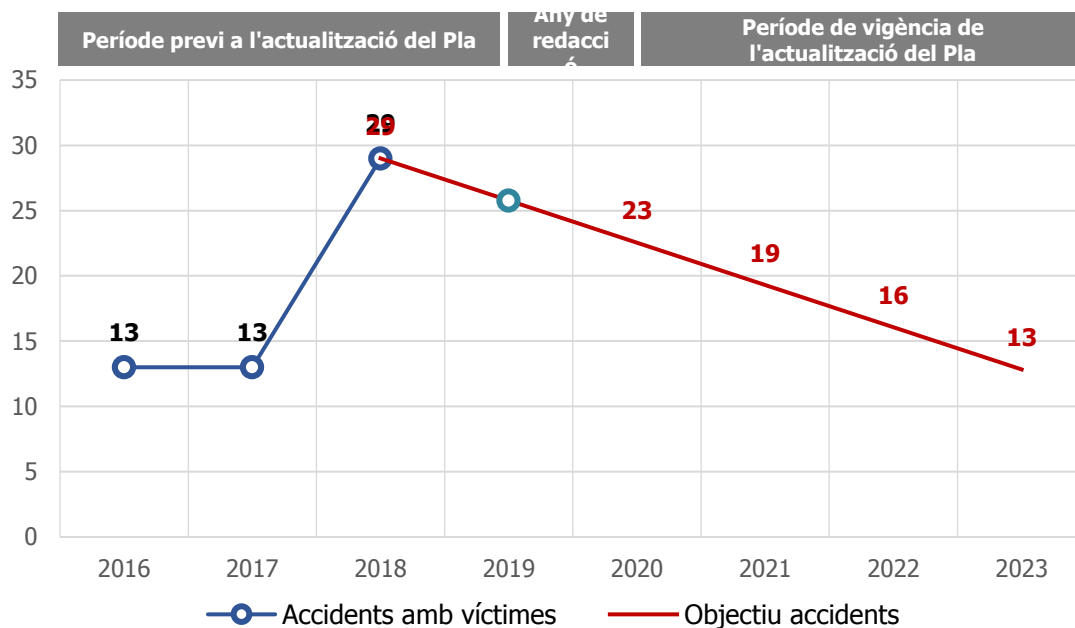
En aquest marc normatiu s'ha realitzat l'avaluació del Pla, i es plantegen els **nous objectius de seguretat viària per al municipi de Palau-solità i Plegamans, pel període 2020-2023**.

En els propers anys Palau-solità i Plegamans 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.

Per l'actualització del Pla es planteja l'objectiu d'assolir al 2023 una **disminució del 30% del nombre d'accidents amb víctimes i del nombre de víctimes respecte la mitjana registrada entre els anys 2016 i 2018**. Suposa assolir un canvi de tendència respecte al període 2017-2018, arribant a un màxim de 13 accidents i 14 víctimes l'any 2023.

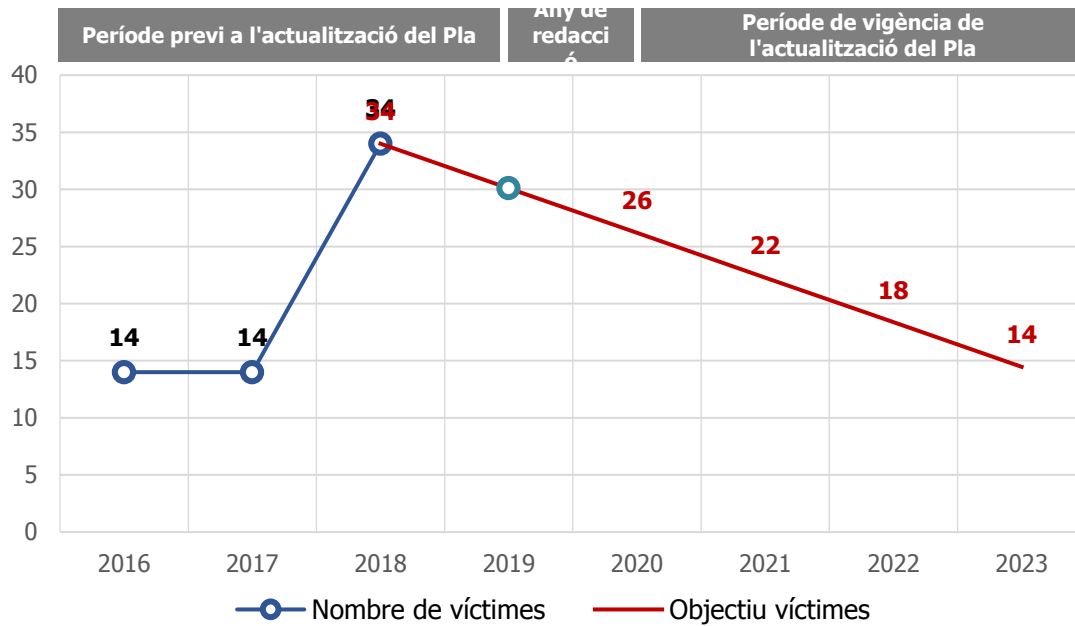
Aquest objectiu suposa tornar a assolir la tendència descendent del període 2014-2017.

Gràfic 14. Objectiu bàsic de l'actualització del Pla local de seguretat viària de Palau-solità i Plegamans 2020-2023 (nombre d'accidents)



Font de les dades d'accidents: Policia Local de Palau-solità i Plegamans.

Gràfic 15. Objectiu bàsic de l'actualització del Pla local de seguretat viària de Palau-solità i Plegamans 2020-2023 (nombre de víctimes)



Font de les dades d'accidents: Policia Local de Palau-solità i Plegamans.

A més, s'ha de treballar dins del **marc del Pla estratègic de seguretat viària de Catalunya**, que estableix treballar cap un objectiu visionari en que **no es produeixi cap víctima mortal ni greu en accidents de trànsit l'any 2050**.

Aquesta situació s'ha assolit durant tots els anys registrats al municipi exceptuant el 2013 i el 2017 amb un ferit greu cadascun, i s'ha de mantenir amb **polítiques actives de control de la velocitat i prevenció d'accidents amb usuaris vulnerables**.

### 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 intervenen 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 Palau-solità i Plegamans s'ha dut a terme a partir de la base d'accidents de la Policia Local, per als sinistres registrats entre els anys 2015 i 2018. S'han ubicat els accidents en un sistema d'informació geogràfica.

El plànol d'accidents és una 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.

A l'avinguda Catalunya és on hi ha més accidentalitat del municipi i juntament amb la zona centre. D'acord amb els responsables municipals, s'ha seleccionat **3 punts de concentració d'accidents (PCA)**.

La ubicació d'aquest punts estudiats s'ha grafiat al plànol 6 i s'analitzen en detall a continuació. **Aquests entorns agrupen el 17% de l'accidentalitat amb víctimes dels últims anys.** Són punts i trams que s'han consensuat amb la Policia Local en el treball de camp.

Taula 13. Accidentalitat en PCA a Palau-solità i Plegamans (2015-2017)

Localització		Accidents amb víctimes				TOTAL
		2015	2016	2017	2018	
PCA 1	Carrer del Nord amb carrer de l'Esquirol	0	0	0	3	3
PCA 2	Avinguda de Catalunya amb carrer de la Pujada i carrer de Dalt	1	2	0	1	4
PCA 3	Avinguda de l'Ebre amb carrer del Ter	0	0	0	1	1
	Suma accidents en PCA	1	2	0	5	
	Total municipal	6	13	13	29	
	% accidents en PCA s. total	17%	15%	0%	17%	

Dades d'accidentalitat provinent de la base de Policia Local de Palau-solità i Plegamans, només accidents localitzats en els plànols.

Es descriuen les disfuncions i les mesures. En punts amb més complexitat s'ha inclòs un esquema gràfic bàsic de la proposta.



## PCA 1. Carrer del Nord amb carrer de l'Esquirol

### Accidentalitat amb víctimes

Nombre d'accidents amb víctimes			
2015	2016	2017	2018
0	0	0	3

Lesivitat de les víctimes			
M	FG	FLL	Total
0	0	3	<b>3</b>

Tipus d'accident	Total
Frontolateral / investida	3

### Descripció i disfuncions de seguretat observades

La Policia Local ha detallat que en aquest punt hi ha molts accidents que no s'han comptat ja que són sense víctimes i que sumats als accidents amb víctimes fan un punt de concentració d'accidents important.

La causa principal dels accidents és la poca visibilitat i la dificultat de maniobra per l'amplada d'un carrer de dos sentits amb l'aparcament sense regular. També podria ser una velocitat elevada dels vehicles a l'arribar a l'encreuament, tot i que ja hi ha algun element reductor a poc metres.

El carrer del Nord i el carrer de l'Esquirol són carrers transitats pels veïns de la urbanització amb diferents pendents i de voreres estretes, sense cap pas de preferència per als vianants i sense una senyalització horitzontal clara que defineixi els sentits de circulació i els espais on es pot aparcar.

### Fotografies de l'entorn



Imatge 7. Vista del carrer del nord de doble sentit amb contenidors i cotxes als dos costats.



Imatge 8. Voreria del carrer Esquirol sense una bona accessibilitat.



Imatge 9. Incorporació des de l'encreuament al carrer del Nord sense carrils marcats.



Imatge 10. Prohibició d'aparcament només a les cantonades i manca de pas de vianants.

### Proposta d'actuació

En aquest punt es fan diverses propostes, però la més rellevant és la de **fer el carrer del Nord d'un únic sentit** del carrer Major fins al carrer de la Perdiu. D'aquesta manera, i fixant-nos en la cruïlla a tractar, l'amplada per un carril seria la idònia per ampliar la vorera amb un cordó d'aparcament regulat, que al arribar al carrer de l'esquirol seguiria cap amunt fent una orella amb fitons per ampliar la vorera d'aquest carrer també. Com que els carrers del voltat seguirien amb la disposició de doble sentit no hi ha problema per transformar el carrer del Nord i a més pot ser referent per una nova ordenació dels carrers de la urbanització.

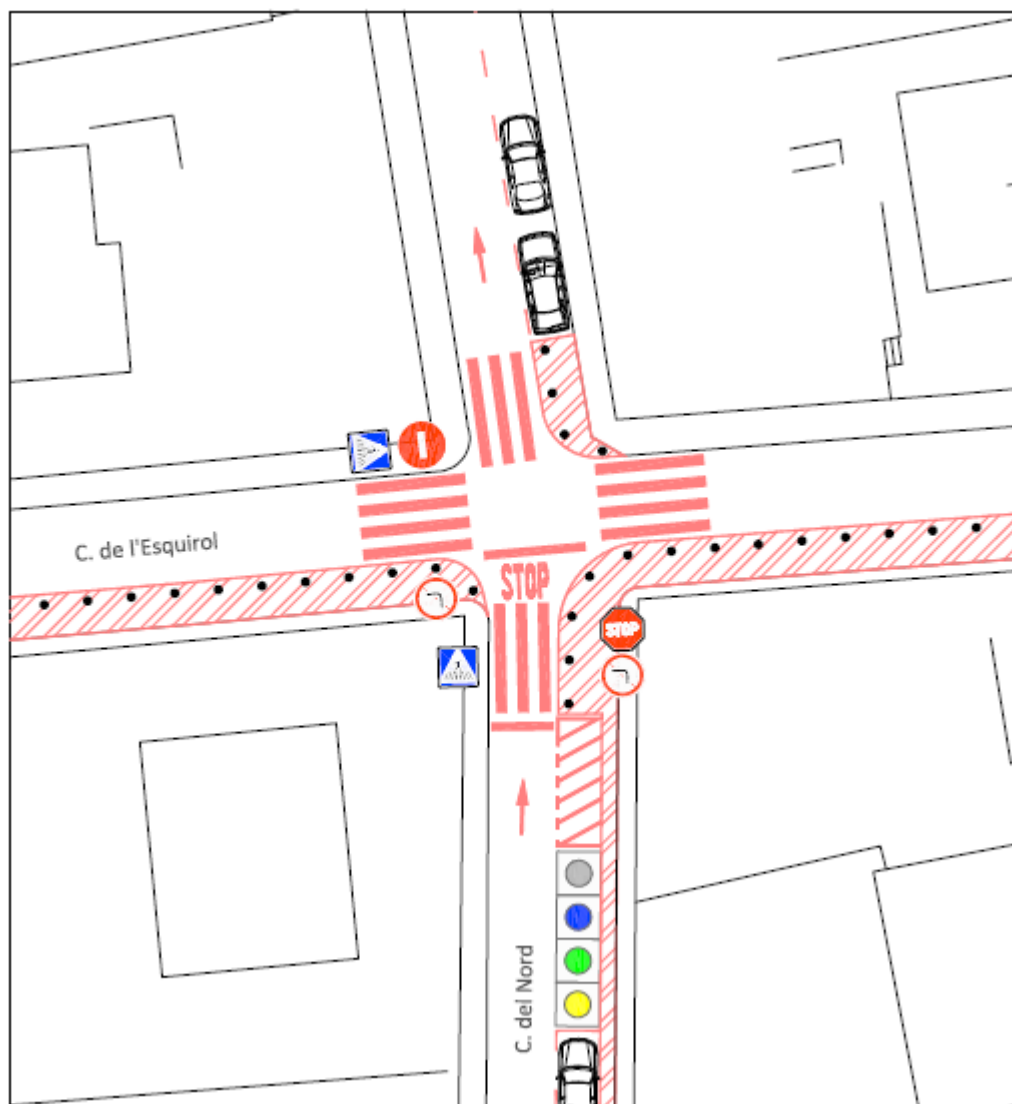
**L'ampliació de voreres** seguiria tot el carrer de l'Esquirol en la seva part sud, i també es proposa pintar una zona d'orella amb fitons al carrer Rossinyol (continuació del carrer del Nord) que continuï amb un cordó d'aparcament a la seva vorera est. Aquestes orelles pintades amb un zebra fan que l'espai de conflicte entre el vehicle i el vianant sigui menor, augmentant-ne la seguretat.

Es pintaran **passos de vianants** a les quatre cantonades amb la corresponent senyalització vertical i horitzontal, pintant també les línies de detenció. Pel que fa al senyal d'STOP del carrer del Nord es pintarà més endavant per **millorar la visibilitat** en aquesta arribada, i per millorar la visibilitat del vianant es proposa pintar uns aparcaments per a motos abans del pas de vianants.

Com a **senyalització horitzontal** també es recomana dibuixar fletxes de sentit a la calçada, i degut a aquest canvi completar els encreuaments amb la senyalització vertical de gir prohibit allà on sigui necessari.



**Esquema de la proposta**





## PCA 2. Avinguda Catalunya amb carrer de la Pujada i carrer de Dalt

### Accidentalitat amb víctimes

Nombre d'accidents amb víctimes			
2015	2016	2017	2018
1	2	0	1

Lesivitat de les víctimes			
M	FG	FLL	Total
0	0	5	5

Tipus d'accident	Total
Caiguda via o bolcada	1
Frontolateral / investida	1
Fregament o col·lisió lateral	2

### Descripció i disfuncions de seguretat observades

Aquest punt té una accidentalitat força elevada i en forma part l'eix vertebrador del nucli urbà, l'avinguda Catalunya. A la cruïlla amb el carrer de la Pujada hi ha problemes de visibilitat degut a la parada d'autobús que hi ha just abans d'arribar-hi.

És un punt on la vorera de l'avinguda Catalunya desapareix i tampoc hi ha un pas de vianants per creuar el carrer de la Pujada deixant al vianant amb un sensació d'inseguretat alta.

Seguidament hi ha el carrer de Dalt que fa que en pocs metres hi hagi tres carrers de doble sentit, essent un d'ells el vial amb més trànsit del municipi.

### Fotografies de l'entorn



Imatge 11. Parada d'autobús sense un espai delimitat per fer-hi pa parada.



Imatge 12. Carrer de la Pujada sense pas de vianants i amb l'aparcament mal regulat.



Imatge 13. Manca de vorera al carrer de la Pujada.



Imatge 14. Cordó d'aparcament sense delimitar al carrer de Dalt.

### Proposta d'actuació

La majoria d'accidents registrats són per fregament o col·lisió lateral o del tipus frontolateral o envestida, fent evident que es tracta principalment d'un problema de visibilitat al sortir del carrer de la Pujada.

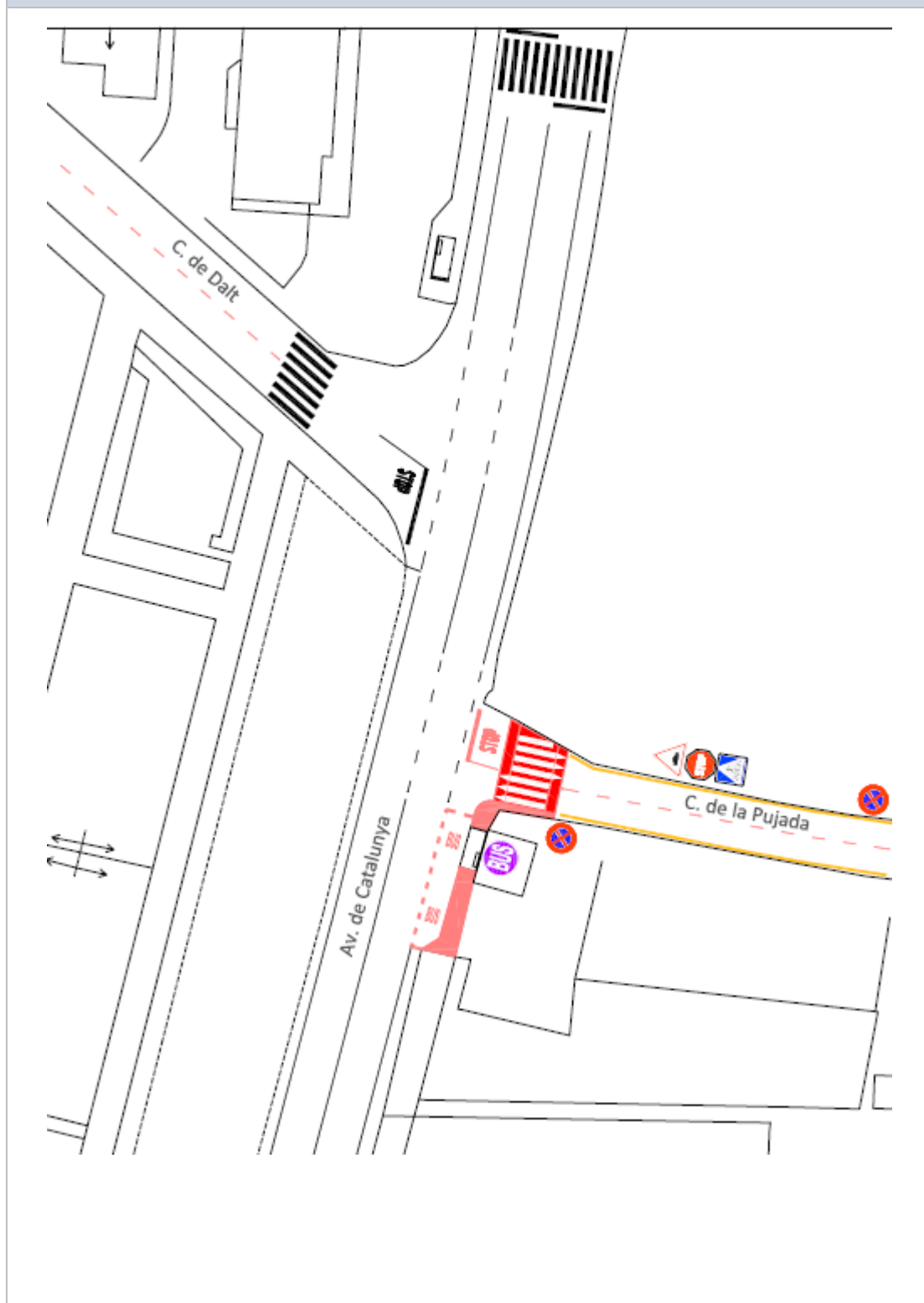
Començant **per millorar la circulació** en aquest carrer de doble sentit es proposa la prohibició d'aparcament o parada en els seus dos costats, on ara hi aparquen sense cap senyalització de referència. A més també s'ha de pintar la línia divisòria de carrils per evitar maniobres perilloses a l'entrada o sortida del carrer.

Els vianants no tenen un trajecte clar, i és per això que es proposa **un pas de vianants elevat** i pintat de vermell amb la corresponent senyalització vertical just abans de la reixa de clavegueram. Amb això s'aconseguirà que els vehicles hagin de frenar abans de fer cap incorporació i tindrem un pas segur pels vianants. En aquest mateix enfoc es proposa fer una **vorera d'obra** delimitada com al gràfic detallat de l'esquema de proposta perquè al sortir o entrar a la parada d'autobús es camini per un itinerari segur.

Així mateix, per continuar millorant la visibilitat es proposa **delimitar l'espai de parada de l'autobús** i pintar el senyal d'STOP davant del pas de vianants del carrer de la Pujada.

Pel que fa al carrer de Dalt es proposa **treure l'aparcament** del costat sud del carrer reubicant l'espai reservat per PMR i els contenidors al carrer d'Enric Borràs a pocs metres. Fent aquesta actuació s'aconsegueix que els carrils tinguin l'amplada suficient per ser un carrer de doble sentit.

### Esquema de la proposta





### PCA 3. Avinguda de l'Ebre amb carrer del Ter

#### Accidentalitat amb víctimes

Nombre d'accidents amb víctimes			
2015	2016	2017	2018
0	0	0	1

Lesivitat de les víctimes			
M	FG	FLL	Total
0	0	4	4

Tipus d'accident	Total
Frontolateral / investida	1

#### Descripció i disfuncions de seguretat observades

Aquest és el tram amb menys accidents dels escolllits, però la Policia local va tenir un interès especial per estudiar-lo. Es un encreuament amb un trànsit considerable i sense semaforització perquè hi hagi poca velocitat al arribar a l'STOP.

Les quatre cantonades estan mal resoltes, bé sigui perquè el pas de vianants i el carril bici no estan ben pintats, bé sigui per col·locar una para d'autobús en un espai que causi una pèrdua important de visibilitat per fer els girs, o bé per ser massa permissius amb l'aparcament sense regular.

A més el problema de la visibilitat es repeteix també per als vianants en alguns dels passos dels diferents carrers.

#### Fotografies de l'entorn



Imatge 15. Carril bici mal pintat amb el pas de vianants.



Imatge 16. Parada d'autobús en cantonada.





*Imatge 17. Mala visibilitat al pas de vianants per estacionament.*



*Imatge 18. Aparcament no regulat a una de les cantonades.*



*Imatge 19. Passos de vianants en mal estat i mal pintats.*

### Proposta d'actuació

Hi ha diferents propostes per millorar la visibilitat al fer els girs, per reduir la velocitat al entrar a l'encreuament abans dels STOP i per ordenar adequadament la senyalització horitzontal.

Pel que fa als passos de vianants, s'han de **repintar de vermell** ja que la pintura està desgastada i avisa perquè es redueixi la velocitat. Si pintar-los no és suficient i continua percebent massa velocitat al entrar a la cruïlla es proposa que es faci el següent pas i es facin elevats. Als dos passos de vianants del carrer Ter i al pas sud de l'avinguda de l'Ebre es proposen aparcaments per motos abans del pas per **millorar la visibilitat** de vianant, fent aquesta mesura s'haurà de moure la plaça per PMR del carrer Ter a l'avinguda de l'Ebre.

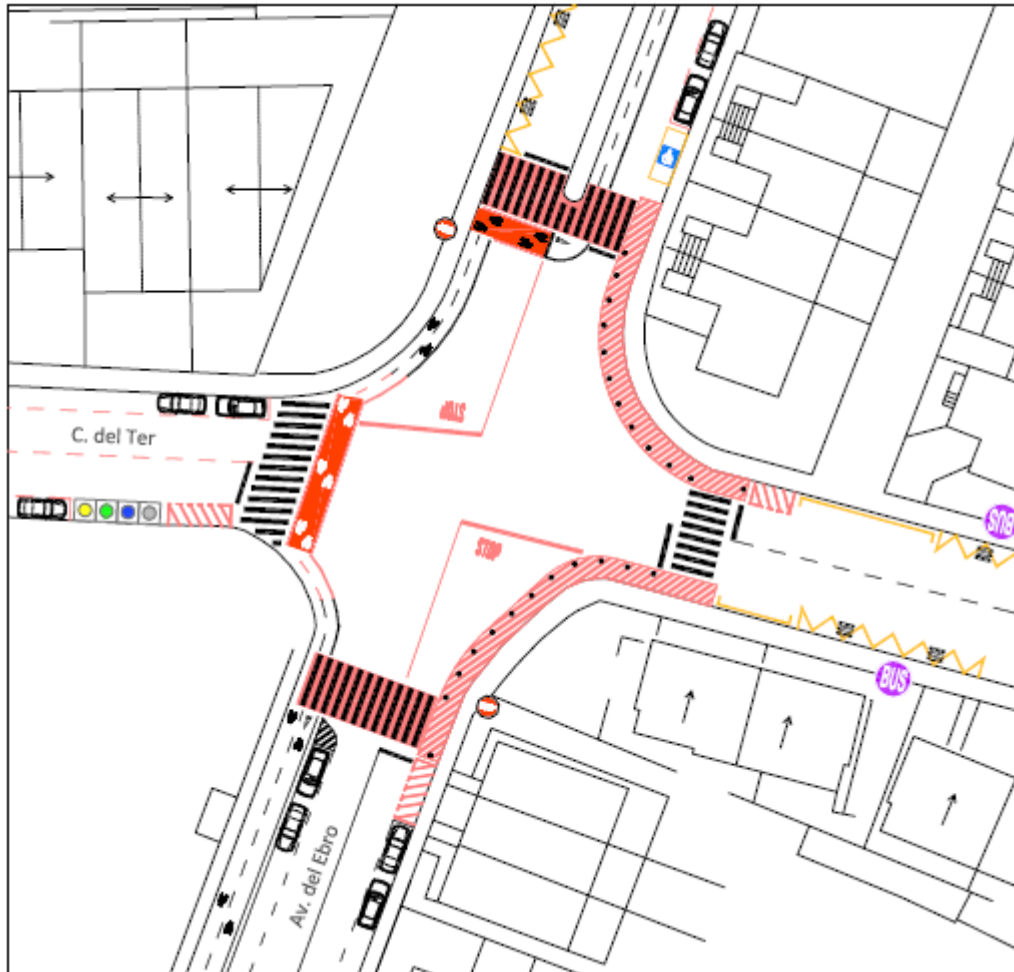
Es proposa que el carril bici al creuar el carrer Ter estigui dibuixat contiguament del pas de vianants sense deixar espai. I seguint amb la senyalització vertical delimitar el cordó d'aparcament als dos costats del carrer Ter i pintar la línia divisòria de carrils. El senyals d'STOP s'han de pintar amb la paral·lela del carrer cap on s'ha de fer el gir i fins la línia del cordó d'aparcament o de vorera.

Perquè la **parada d'autobús** no dificulti el trànsit, es proposa treure aparcament del carrer Ter i fer una parada per cada sentit, alliberant la cantonada i seguint el recorregut de l'autobús.



Sense deixar que s'aparqui a les cantonades i traslladant la parada d'autobús, es proposa un **ampliació de voreres** que pot ser amb pintura i fitons o directament d'obra fent unes orelles que redueixin els passos de vianants per augmentar la seguretat del vianant.

### Esquema de la proposta





## 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 Palau-solità i Plegamans 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 Establir un Pla municipal de controls preventius i realitzar un seguiment dels resultats.
  - 3.2. 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 jerarquitzaació 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 jerarquitzaació 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 jerarquitzaació de la xarxa viària.**

**Aplicació:** La xarxa viària del municipi està 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.

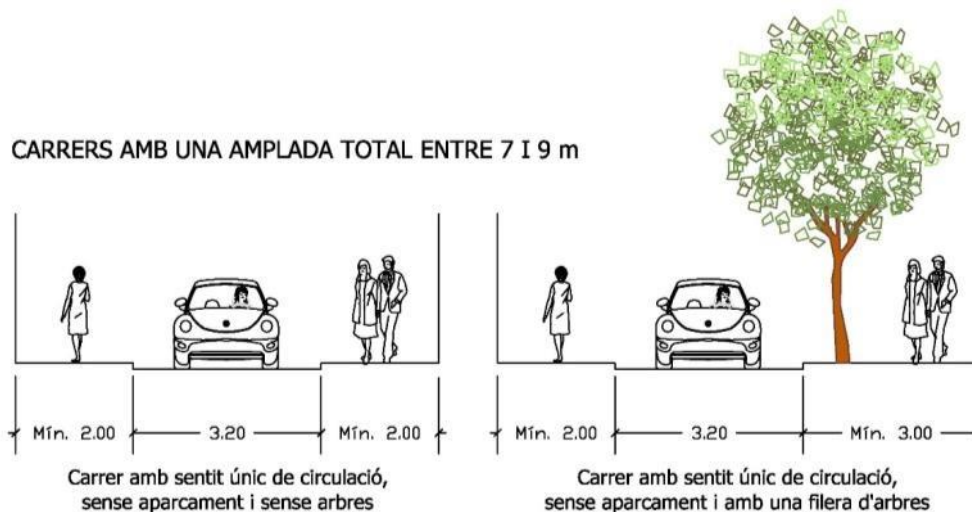
A continuació s'inclouen una sèrie de gràfics que mostren les possibles seccions aplicables a la via en funció de la secció total disponible (els carrers amb secció inferior a 7 metres d'amplada es tracten a l'apartat continuació). Un **correcta assignació de l'espai viari resol, en moltes ocasions,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

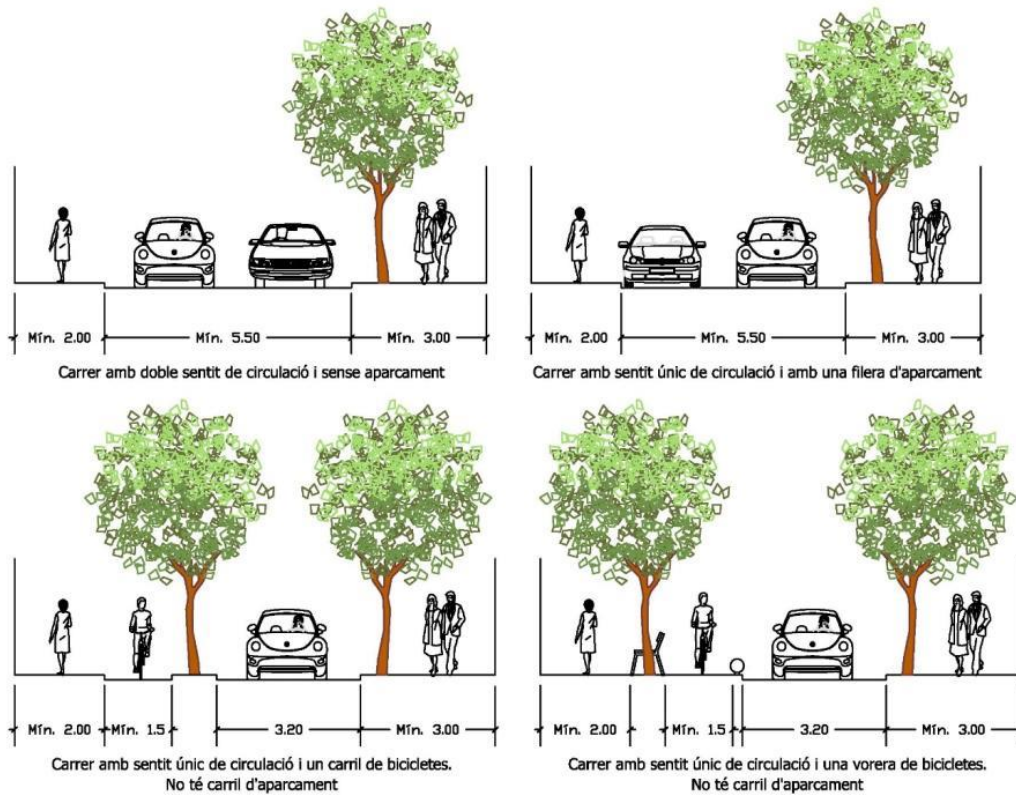
Gràfic 16. Seccions per a carrers amb amplada de 7 a 9 metres



## Carrers amples

Gràfic 17. Seccions per a carrers amb amplada de 9 a 11 metres

CARRERS AMB UNA AMPLADA TOTAL ENTRE 9 I 11 m



Gràfic 18. Seccions per a carrers amb amplada superior a 12 metres

CARRERS AMB UNA AMPLADA TOTAL DE 12 m O MÉS



- Carrer ample amb gran varietat de seccions possibles:
- doble sentit o sentit únic de circulació
  - 1 o 2 carrils d'aparcament en cordó o en semibateria inversa
  - vorera o carril de bicicletes (bidireccional o unidireccional)
  - 1 o més fileres d'arbres

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

És prioritari en els Plans de seguretat viària la prevenció de sinistres d'usuaris vulnerables, especialment vianants. 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.

#### **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**

A Palau-solità i Plegamans existeix un seguit de carrers per a vianants, amb plataforma única, connectats amb una xarxa de carrers pacificats, amb una vorera segregada i una vorera a nivell de calçada (protegida amb pilones).

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 19. Tipologies de carrers urbans segons funció i condicionants de configuració

	CARRER DE VIANANTS	CARRER DE CONVIVÈNCIA	CARRER DE ZONA 30	CARRER CONVENCIONAL URBÀ
Funció	Prioritat VIANANTS Accés RESIDENCIAL C/D	Prioritat VIANANTS BICICLETES Eliminar TRÀNSIT DE PAS	Alt nivell de protecció de VIANANTS BICICLETES	Prioritat VEHICLES
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 20. 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:

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.



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.

Una problemàtica detectada 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.

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.



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, inaccessibles 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 justifiquen<sup>1</sup>, 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).

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

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.

### 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, conseqüentment, 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 dissuasius a prop de l'anella. Aquests aparcaments aniran en detriment de les places en calçada que hi ha dins el nucli central. 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 guals... 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.

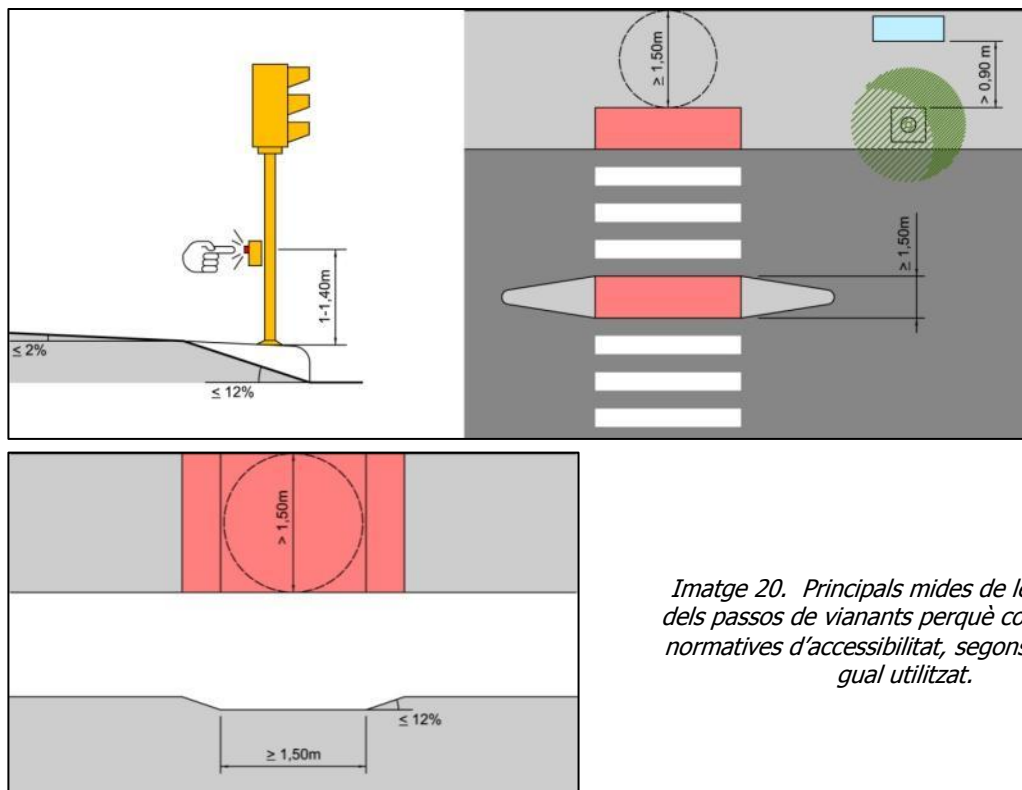
Una altra disfunció important són les ordenacions de cruïlles que obliguen els vianants a realitzar llargues voltes en lloc de seguir el seu itinerari natural; és un defecte que s'observa amb freqüència a les rotondes i als encreuaments amb travesseres i altres vies principals, quan els passos de vianants 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 guals 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 21. Accessibilitat de voreres i passos de vianants



*Imatge 20. Principals mides de les voreres i dels passos de vianants perquè compleixin les normatives d'accessibilitat, segons el tipus de gual 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 urbà de Palau-solità i Plegamans s'observen importants mesures aplicades en la millora de l'accessibilitat. S'han adaptat les voreres en proximitat als passos de vianants, i s'ha anat completant la dotació de passos de vianants.

També s'aprecien mesures de baix cost com la creació d'itineraris per a vianants amb catifes vermelles quan no ha estat possible realitzar la inversió de construcció de voreres.

#### Exemples d'entorns millorats en relació a l'accessibilitat



Imatge 21. Escaquer davant de la parada d'autobús amb carril bici.



Imatge 22. Reforç al pas de vianants amb vermell al entrar en una zona 30.



**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*.

S'observen a Palau-solità i Plegamans moltes zones on s'han aplicat les recomanacions de visibilitat, especialment pel que respecta a la creació d'orelles i l'establiment d'aparcament de motocicletes o bicicletes abans de pas. Puntualment es troben exemples de disfuncions a resoldre, generalment degudes a:

- Obstrucció de visibilitat deguda a la filera d'estacionament, agreujada quan el vehicle que hi estaciona és una furgoneta o un tot-terreny, quan es tracta d'un espai de càrrega i descàrrega abans de cruïlla, o de places d'aparcament d'autobús abans de pas.
- I en menor mesura, la presència de contenidors abans de pas

### 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.

### Exemples de deficiències de visibilitat per places d'aparcament



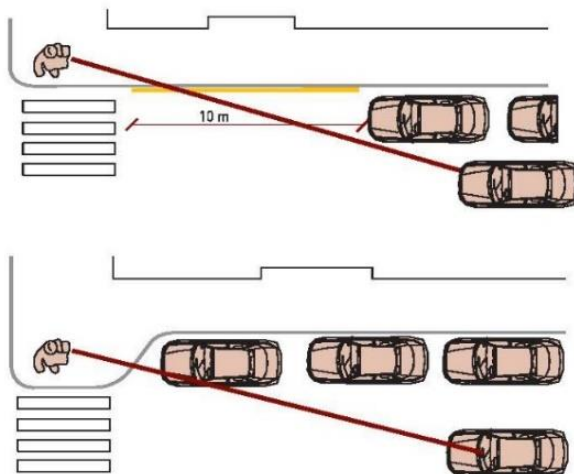
Imatge 23. Vehicle estacionat fins al pas de vianants en el sentit de circulació.



Imatge 24. L'obstrucció de visibilitat per vehicles aparcats es produeix també amb passos de vianants elevats.

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 22. Aplicació de mesures de millora de la visibilitat

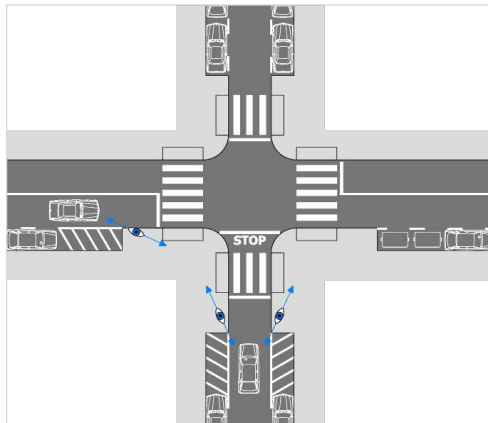


Font: Recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya. Generalitat de Catalunya.

**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. **S'observa la seva aplicació a diversos punts del municipi.** 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 23. 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.*

### Exemples en l'aplicació de mesures



*Imatge 25. Voreira amb orela per escurçar el pas de vianants.*

### 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.

### 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

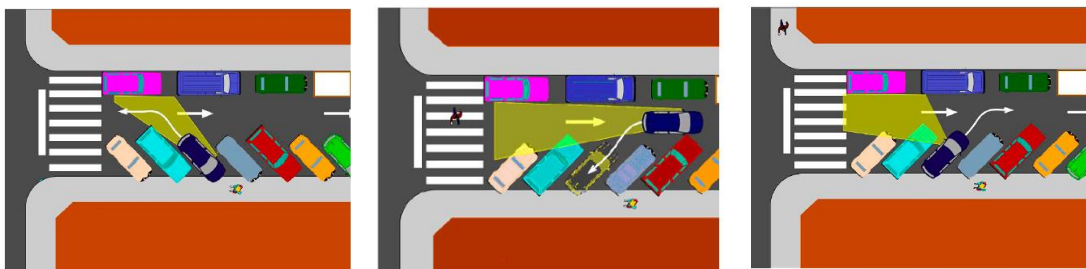
També provoca problemes de visibilitat l'estacionament en bateria o en semibateria a tocar del carril de circulació. El seu disseny és per a entrar de cara i sortir marxa enrere i, per tant, sense gaire visibilitat.

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

Al municipi s'observa un ús elevat de la bateria inversa en aparcament. Es recomana continuar amb aquesta tònica.

#### Gràfic 24. Explicació de funcionament de la semibateria inversa

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.

### Semibateria



Imatge 26. Placés en semi bateria inversa ben utilitzades.



Imatge 27. Placés en bateria susceptibles de ser canviades a bateria inversa.

#### 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 criteris 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 14. 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  
 $\Pi$  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.

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).

#### Clases de intensidad serie G

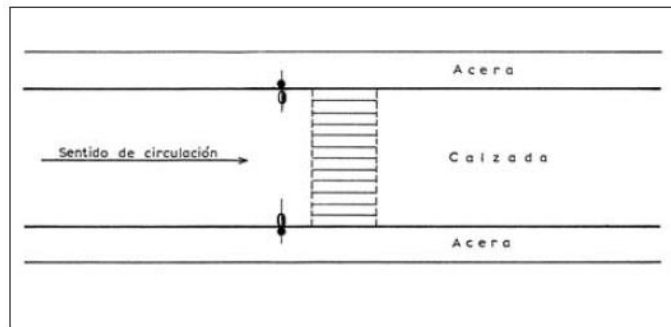
TABLA - 5.6

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

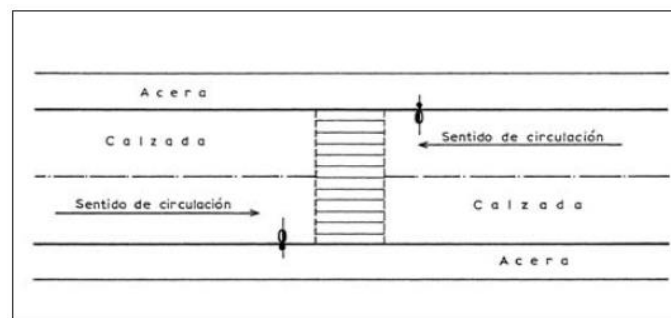
\* Cualquier dirección que forme el ángulo especificado a partir de la vertical hacia abajo, con la luminaria instalada para su funcionamiento.

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

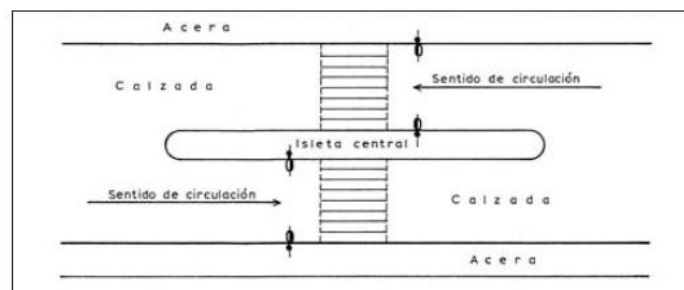
NOTA: Las clases de intensidad G1, G2 y G3 corresponden a distribuciones fotométricas "semi cut-off" y "cut-off", conceptos utilizados tradicionalmente en los requerimientos luminosos. Las clases de intensidad G4, G5 y G6 se asignan a luminarias con distribución "cut-off" muy fuerte, como por ejemplo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



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 illeta 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 complementen la proposta de millora de la mobilitat en bicicleta al municipi feta per l'Estudi de Mobilitat Urbana.

#### Xarxa per a bicicletes a Palau-solità i Plegamans

Palau-solità i Plegamans disposa de dos carrils bici, un a l'avinguda Constitució i un altre a l'entorn de l'estació d'FGC. Tots dos carrils són en vorera i de doble sentit de circulació. Les voreres on estan ubicats els carrils bici són amples.

L'existència de carrils bici és important pel foment de la mobilitat en bicicleta, però s'ha de tenir en compte que els carrils bici en vorera poden comportar molts conflictes amb els vianants, encara que les voreres siguin amples. Sobretot hi ha conflictes quan només està pintat i per tant està poc segregat amb els elements urbans (bancs, papereres, fanals, etc.) o arbrat. És el cas de l'avinguda Constitució, on hi ha ubicats tres centres escolars, el mercat, el CAP, etc. I freqüentment el carril bici es veu envaït pels vianants.

#### Vies d'itinerari preferent



Imatge 28. Carrer pacificat al centre de Palau-solità i Plegamans.



Imatge 29. Zona 30 amb cohabitació amb la bicicleta



Imatge 30. Encreuament de carrils bici amb catifa vermella..



Imatge 31. Carril bici unidireccional a cada banda del passeig.

### **Criteris d'ordenació de la xarxa**

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 gir 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.

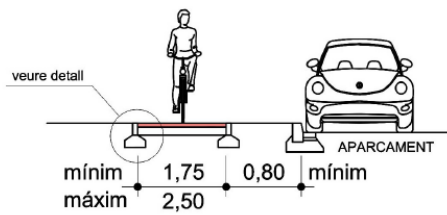
S'inclouen alguns dissenys de vials per a ciclistes.

### **Carril bicicleta segregat**

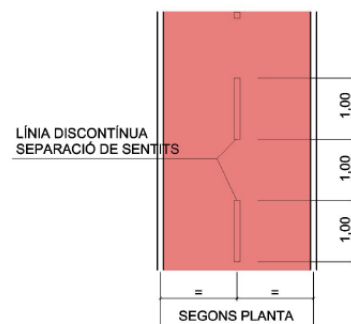
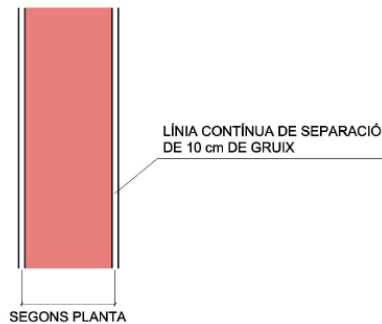
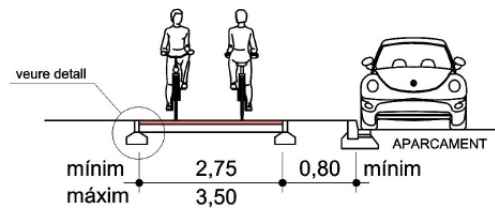
Es delimita un espai de la calçada per a la circulació de bicicletes. Aquest tipus de carril es proposa en les vies que presenten majors intensitats de trànsit i una secció suficient per a la seva implantació.

Gràfic 25. Dimensionament mínim per carrils bicicleta

Carril bici segregat unidireccional



Carril bici segregat bidireccional

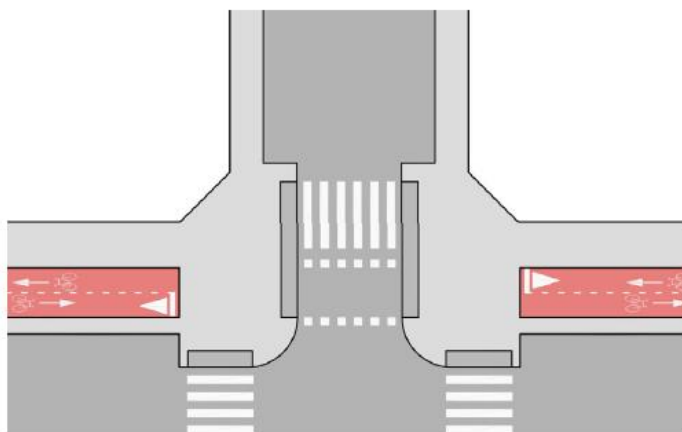


Font: Annex de bones pràctiques. Plans Locals de Seguretat Viària.

### 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 26. 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 dels 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...)

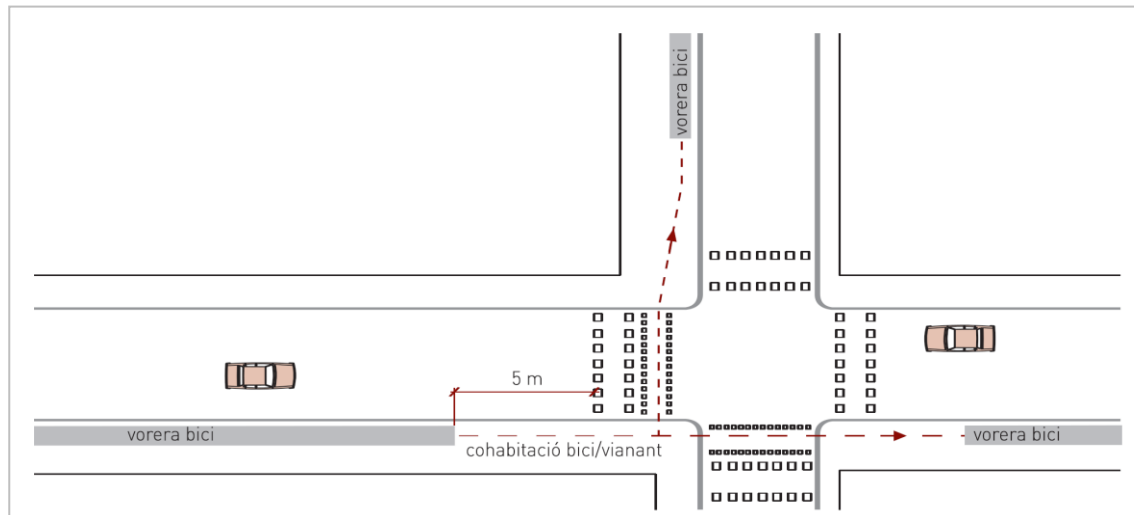
S'inclouen algunes recomanacions en la configuració tipus dels encreuaments.

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

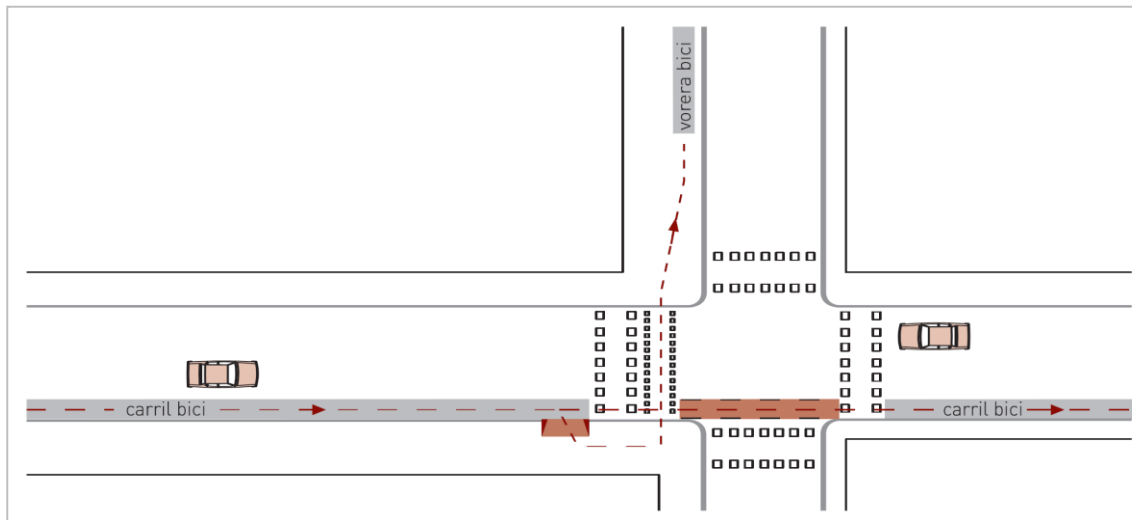
En carrers amb velocitat reduïda es recomana integrar la bicicleta a la resta del trànsit. Són els carrers de convivència, on s'imposa als vehicles una velocitat d'entre 10 i 20 km/h, i els de zones 30, on s'estableix una velocitat de 30 km/h, els que permeten aquesta cohabitació.

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

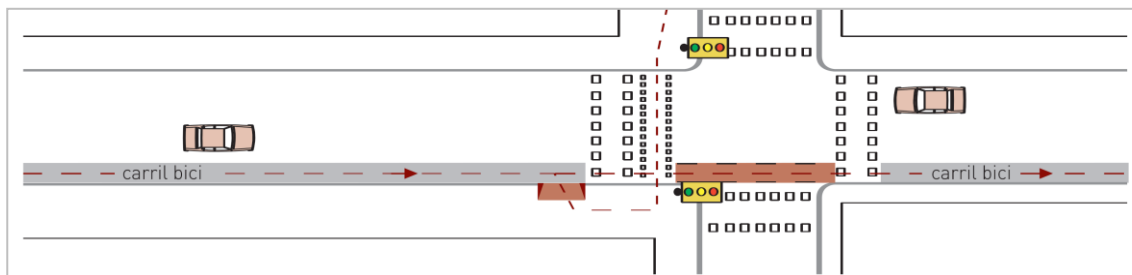


Es recomana donar continuïtat al carril pel qual circula mitjançant una pintura especial que deixi palesa la preferència del ciclista davant del conductor. En el cas de la vorera bici, convé habilitar un pas per a bicicletes adjacent al pas de vianants.

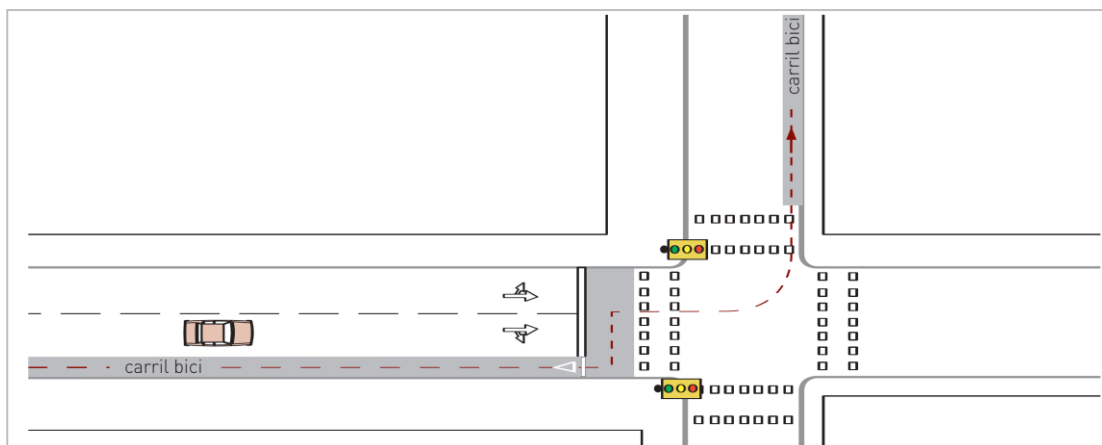


Pel que fa al gir indirecte, per tal que s'efectuï amb plenes garanties de seguretat i sense afectar negativament a la resta de trànsit, es recomana la disposició d'un espai de cohabitació bici/vianant per tal que els usuaris que canviïn de direcció puguin girar sense interrompre el trànsit de la via 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 semaforització



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 semaforitzades 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.** Seguir actuant en el **control de la velocitat** en zona urbana.

**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.**

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**, s'ha editat el *dossier tècnic de seguretat viària 25* 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.**

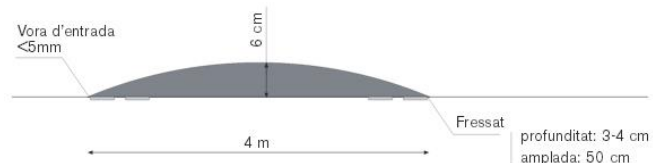
Cal evitar les elevacions en itineraris de transport públic, en vies amb trànsit superior a 100 vehicles pesants/dia o en accessos a centres d'emergència (hospital, bombers, policia); també en vials amb pendents superiors al 4, durant els 200 metres després del senyal d'entrada en aglomeració urbana, 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 cm  $\pm$  1 cm.
- Longitud: 4 m  $\pm$  0,20 m.



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

- El formigó amb textura superficial compresa entre 0,6 i 0,9<sup>1</sup>.
- Materials de component asfàltic, garantint que presenti un coeficient de fregament superficial almenys del 65%<sup>2</sup>.

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

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.



Imatge 32. Pas elevat pintat de vermell.



Imatge 33. Esquena d'ase amb marques.

### 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 34. Exemple d'estrenyiment d'amplada de la calçada pintant doble línia continua amb espai al mig.*

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 (contenidors, 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.**

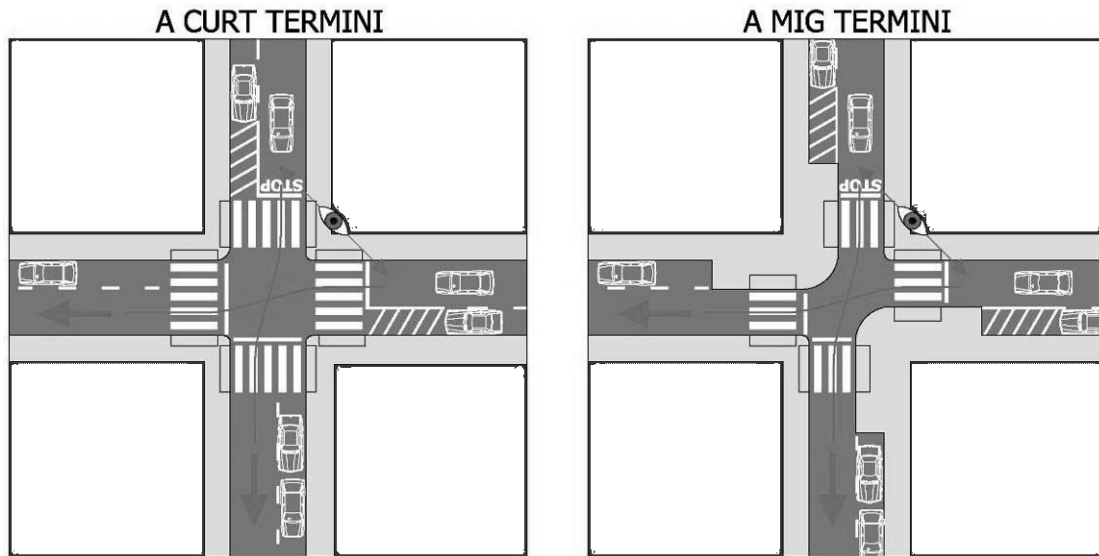
És una mesura molt econòmica i pot funcionar bé, tot i que la seva implantació no pot ser extensiva.

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 mostral 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.

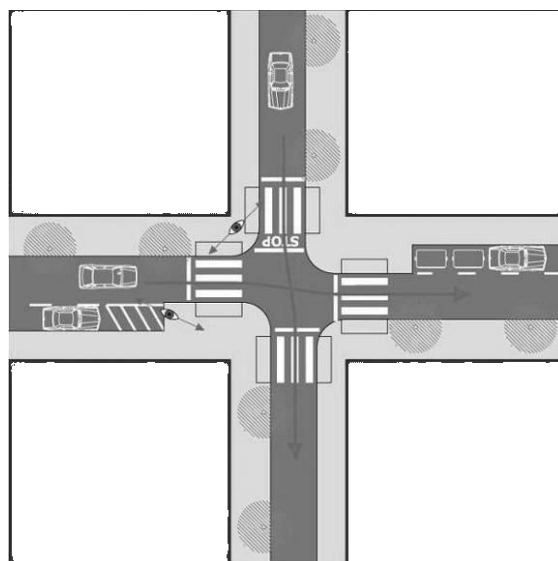
A curt termini, i per atenuar el cost econòmic o fer la inversió progressiva, es pot aplicar el sistema sense orelles.

Gràfic 27. 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 podia aprofitar l'espai sobrer 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**.

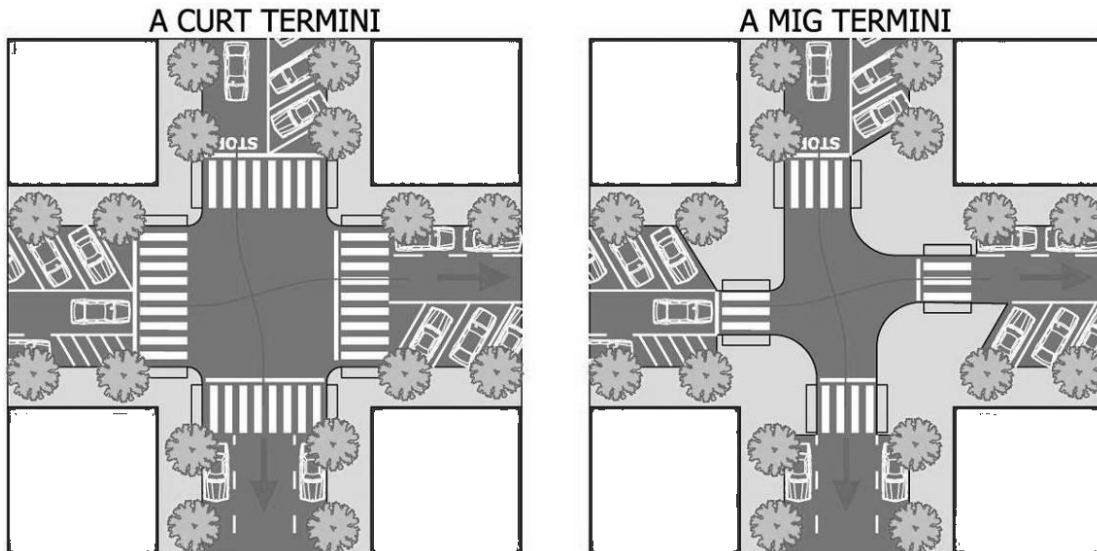
Gràfic 28. Aplicació de reductors horitzontals de velocitat a carrers d'entre 8 i 10 m





- 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 29. 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

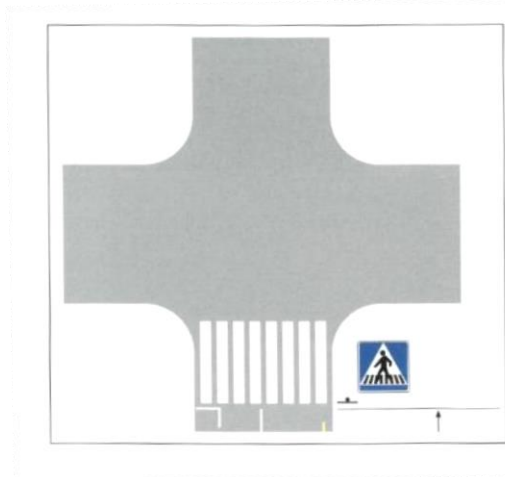
Les normatives de senyalització espanyoles i catalanes, estableixen les següents directrius de senyalització.

#### 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 30. Intersecció amb pas de vianants i senyalització vertical



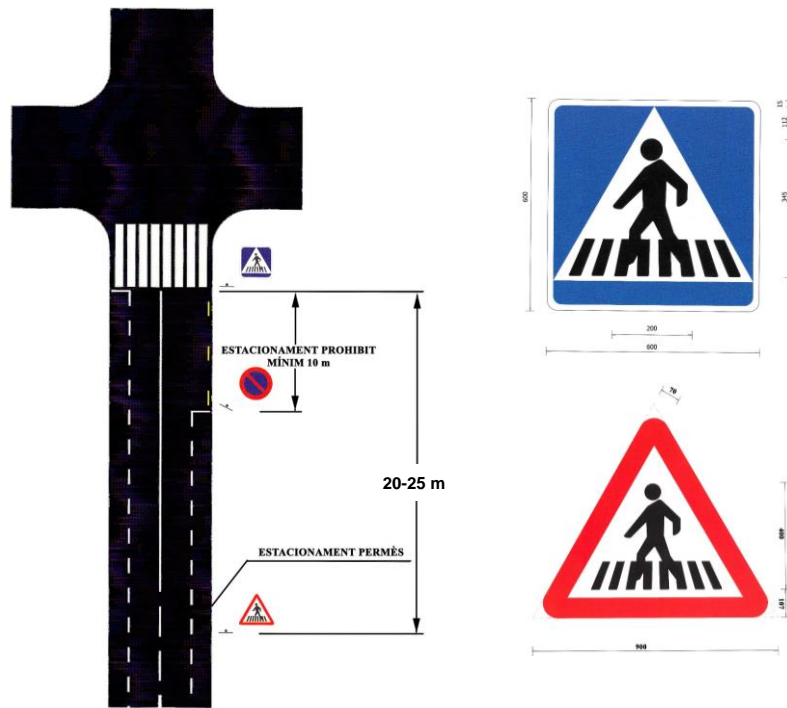
Imatge 35. Font: Norma 8.1-IC (1987)



Imatge 36. 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 31. Senyalització vertical d'un pas de vianants



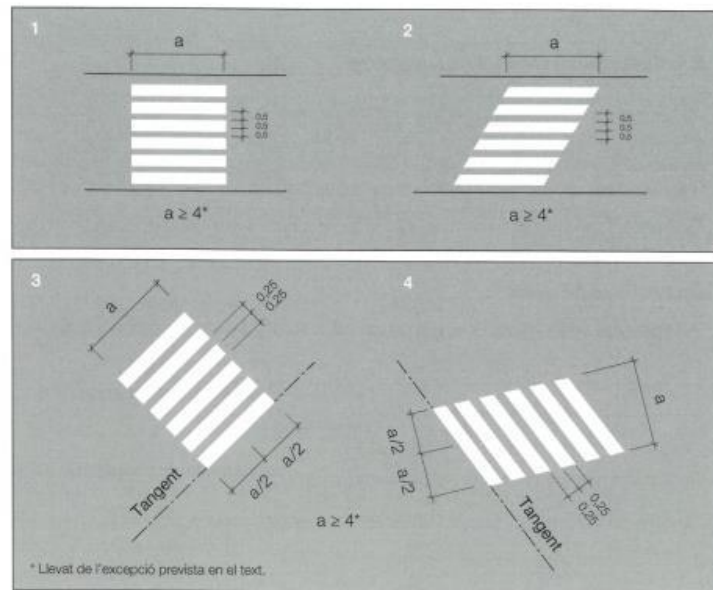
### Norma 8.2-IC "Marques vials"

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.

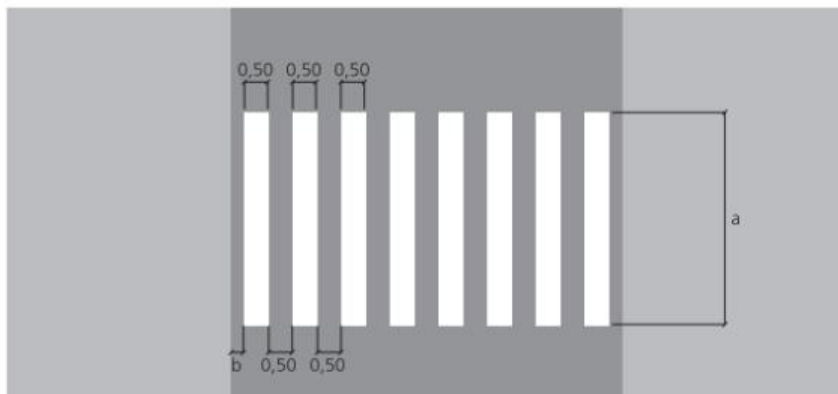
Gràfic 32. Dimensions i tipologia del passos de vianants



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 33. Passos de vianants no semaforitzats



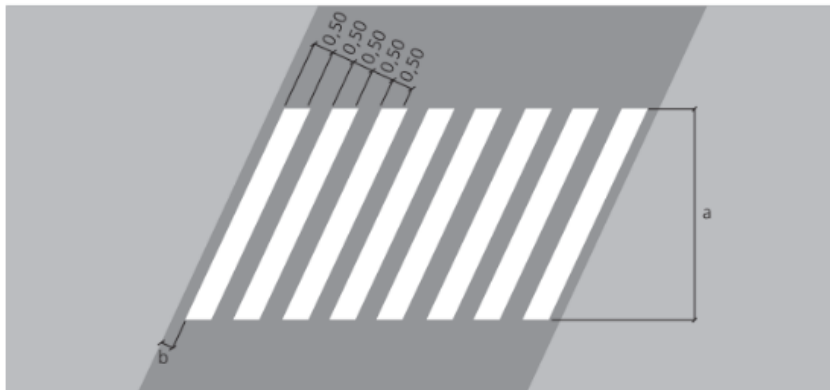
a: com a norma general: 5 m (mínim 4 m).

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

Cotes en 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.



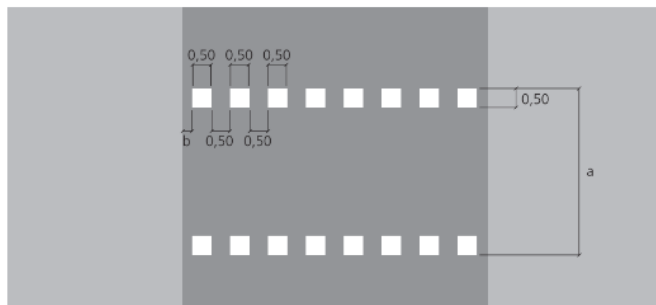
a: com a norma general: 5 m (mínim 4 m).  
En calçades estretes i límit de velocitat  $\leq 40$  km/h: 2,5 m

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.

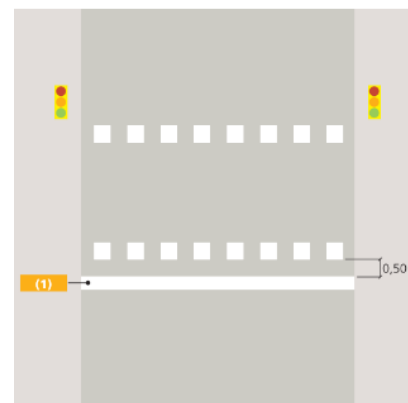
Gràfic 34. Passos de vianants semaforitzats i línies de detenció



a: com a norma general: 5 m (mínim 4 m).  
En calçades estretes i límit de velocitat  $\leq 40$  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

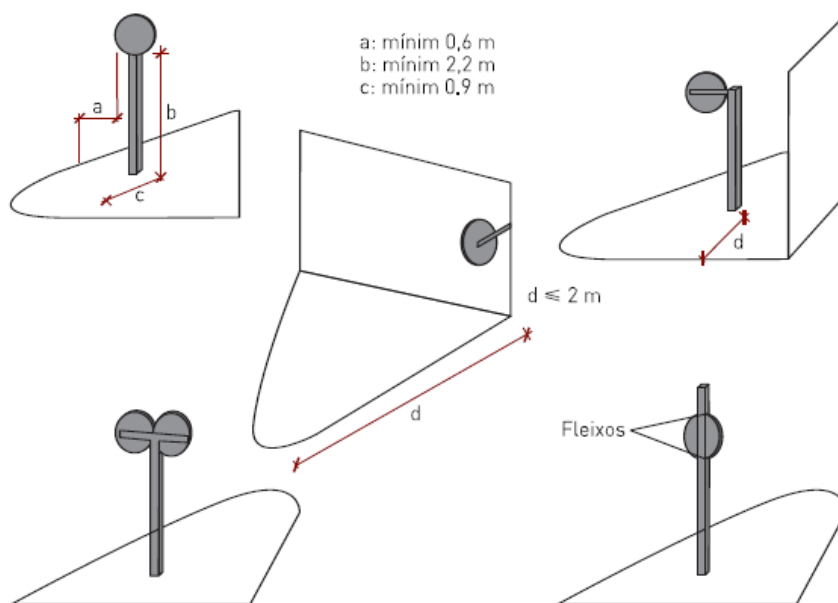
Per norma general, el senyal se situarà al costat dret de la calçada, perpendicular a la via, a una determinada alçada i a una distància mínima de 60 cm des de l'extrem del senyal a la part exterior de la calçada. Els senyals també es poden repetir a l'esquerra si l'amplada de la via o altres circumstàncies 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 35. Criteris d'ubicació de senyalització vertical



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

### 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 Palau-solità i Plegamans en l'àmbit de la gestió de la mobilitat urbana.

**Senyalització vertical en mal estat**



*Imatge 37. Senyals antigues en mal estat.*



*Imatge 38. Senyals doblegats i amb la pintura saltada.*



*Imatge 39. Cartell gran amb pintades.*

### 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 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:

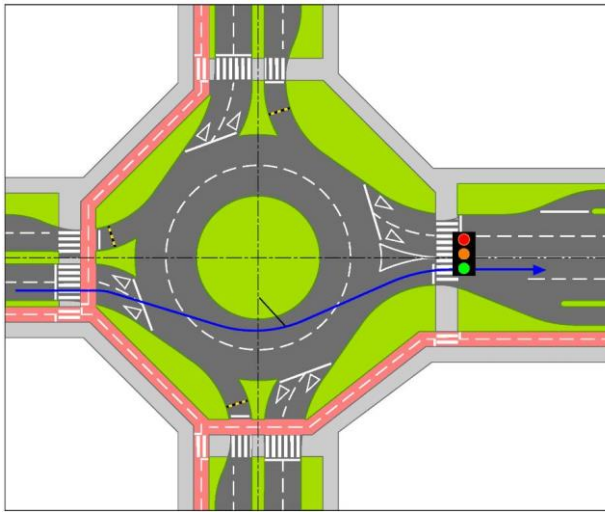
- Per a aconseguir un disseny correcte **es necessita molt espai**. Les minirotondes perden molts dels avantatges esmentats anteriorment, especialment la seva funció com a reductors de velocitat.
- **Allarguen l'itinerari de vianants i ciclistes** i resulta més **complicat aconseguir encreuaments segurs 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.

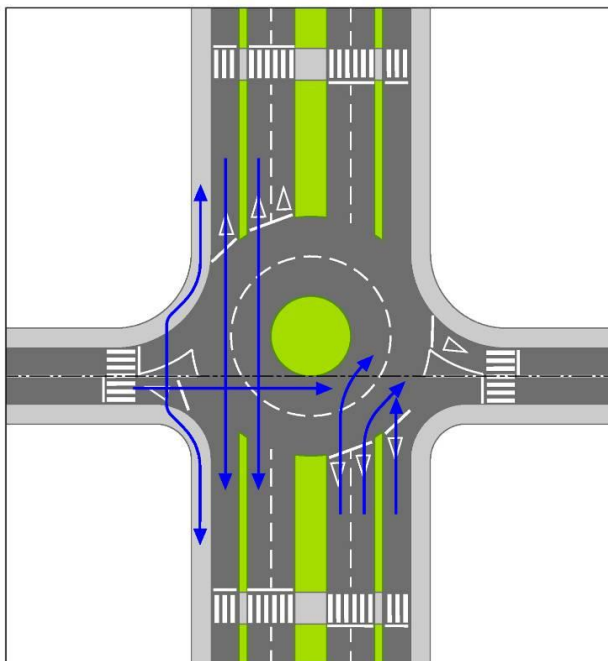


### Disseny adequat de rotonda



- 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.

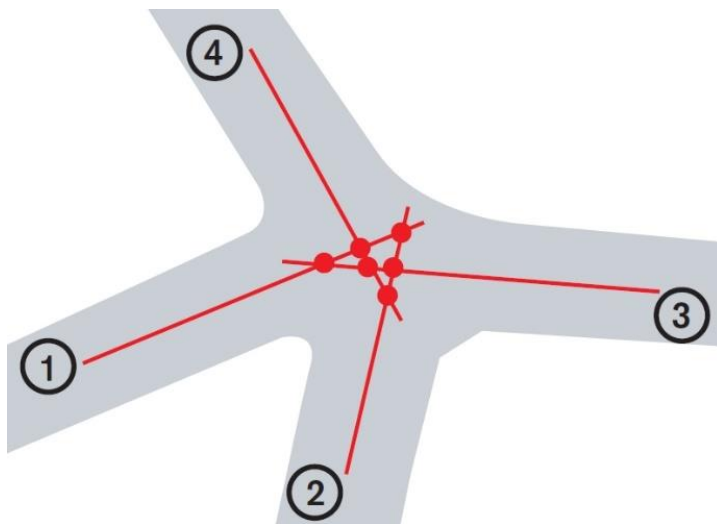
Per tant, cal evitar configuracions que permetin transitar per dins de la pròpia rotonda sense variar la velocitat.

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 anul·lar.

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 36. Alineació dels eixos confluent a la rotonda



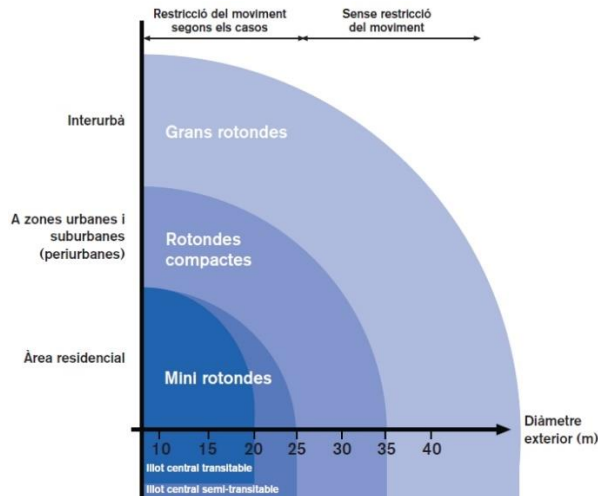
Font: Dossier tècnic de seguretat viària. Millora de la seguretat de les rotondes. Servei Català de Trànsit.

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 37. Dimensionament de les rotondes



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

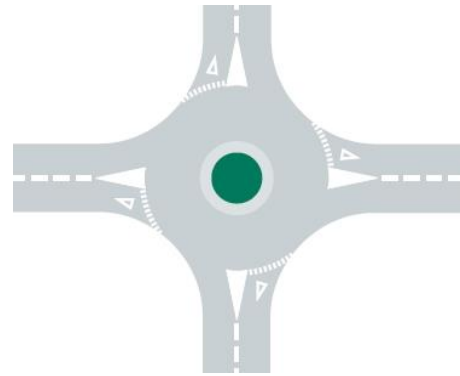
### Mini-rotondes

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 38. Circulació segura en rotondes

**Com s'ha de circular en una rotonda**

Les rotondes són un element regulador del trànsit, per tant, una cruïlla 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.
- ⊕ Co-Hoqui'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 regix 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'hi aturi.
- ⊕ 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, rodegí 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 Palau-solità i Plegamans 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.

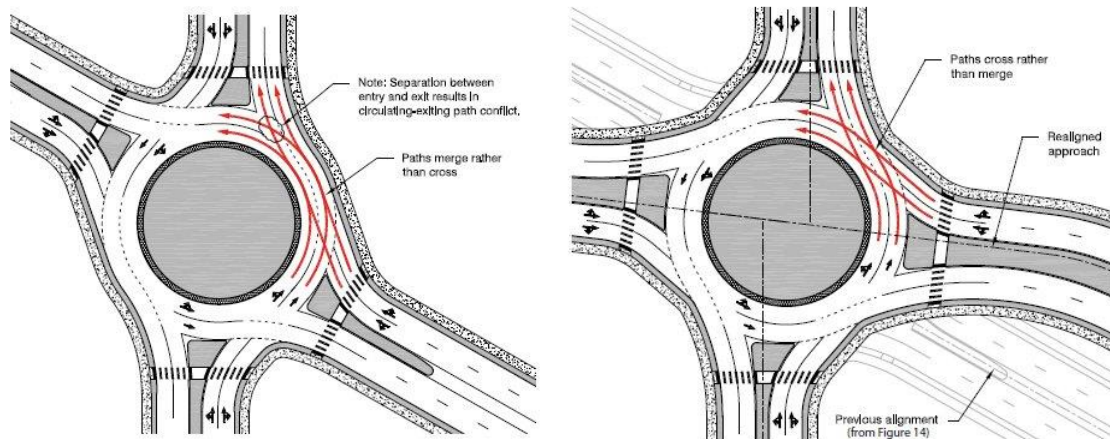
Per poder combinar les accions educatives amb mesures físiques existeixen **propostes de configuració de giratoris que guien els conductors en els moviments permesos dins de la rotonda**. Aquestes propostes procedeixen de la "Office of Safety" de la Federal Highway Administration (FHWA) del govern d'Estats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

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 Palau-solità i Plegamans 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.

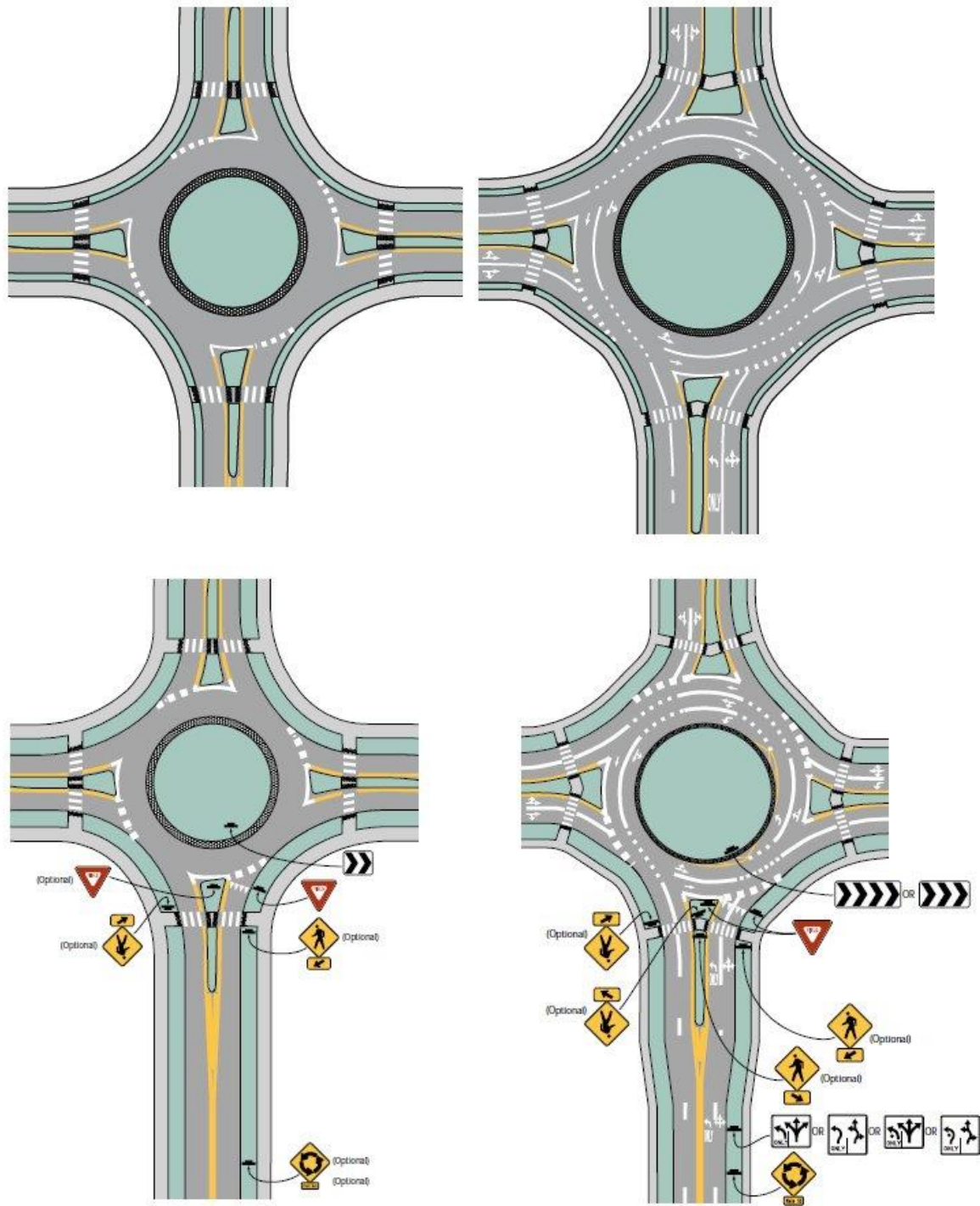
Gràfic 39. Trajectòries en conflicte en rotonda



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



Gràfic 40. 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.

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. En els entorns escolars ja s'han dut a terme actuacions de millora de la seguretat viària.

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.**

#### Senyalització per zona escolar



*Imatge 40. Senyal reforçada amb reflectant a la zona escolar.*



## 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 mantindrà la transmissió completa de la informació d'accidents amb ferits a la base de dades SIDAT.

Així mateix es millorarà la presa de dades d'accidents i el seu registre a la BBDD.

### 8.2.2. Responsable del Pla local de seguretat viària

**Mesura estratègica 12. Crear formalment la figura d'un Responsable del Pla local de seguretat viària de Palau-solità i Plegamans 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 sotals 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 i realitzar un seguiment dels resultats.**

**Aplicació:** Aquest element de planificació permet consolidar el grau d'organització i 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.

### 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.

## 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 es duen a terme dins del Pla municipal per a la mobilitat sostenible i segura.**

**Aplicació:** Actualment es desenvolupa una tasca molt important de difusió i formació de temes de mobilitat sostenible i segura a les escoles.

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.



## 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 prevenció poden aplicar-se de forma més immediata, dictant les directrius per el seu desenvolupament en les tasques quotidianes. Aquesta temporalització orientativa haurà d'adaptar-se en funció de les possibilitats pressupostàries del municipi.

Taula 15. Priorització d'actuacions del Pla

Prioritat alta	<p><b>Mesures en punts i trams de concentració d'accidents</b></p> <p>L'acumulació de sinistres indica que aquestes són les àrees principals de conflicte on la resolució de problemes és una prioritat.</p> <p>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).</p>
	<p><b>Mesures en entorns sensibles o amb sensació d'inseguretat</b></p> <p>L'objectiu d'una ràpida intervenció és la prevenció de sinistres amb víctimes abans que es produeixin, en entorns on es percep el risc.</p>
	<p><b>Mesures orientades a la millora de les condicions de seguretat dels usuaris vulnerables i prevenció d'atropellaments.</b></p> <p>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).</p>
Prioritat mitjana	<p><b>Manteniment del Pla de Controls preventius</b></p>
	<p><b>Manteniment d'activitats d'educació per a la mobilitat segura (EDUMS) i formació.</b></p>
	<p><b>Mesures de gestió del Pla: bases de dades i Responsable del Pla.</b></p>
Prioritat baixa	<p><b>Mesures físiques orientades a adequar la configuració viària amb criteris de seguretat: jerarquització, millora de l'accessibilitat, configuració de carrils bicicleta, senyalització.</b></p> <p>Aquestes mesures requereixen la coordinació amb el Pla de Mobilitat Urbana i un nivell de projecte més llarg respecte el termini del Pla.</p>

**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 realitzar 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 16. Indicadors

INDICADORS		Mesures relacionades	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
<b>ACCIDENTALITAT EN ZONA URBANA</b>										
<b>1</b>	<b>Nombre d'accidents amb víctimes</b>	Mesures físiques, de control i EDUMS	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>34</b>					
	Objectiu del PLSV						<b>Reducció -30%</b>			
	Compliment (sí/no)									
<b>2</b>	<b>Accidents amb víctimes/1.000 hab.</b>	Mesures físiques, de control i EDUMS	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>2</b>					
	Objectiu del PLSV						<b>Reducció a 1,0</b>			
	Compliment (sí/no)									
<b>3</b>	<b>Morts en accident de trànsit</b>	Mesures físiques, de control i EDUMS	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					
	Objectiu del PLSV						<b>Mantenir zero morts</b>			
	Compliment (sí/no)									
<b>4</b>	<b>Morts i ferits greus en atropellaments</b>	Mesures físiques, de control i EDUMS	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>					
	Objectiu del PLSV						<b>Mantenir a zero morts i ferits greus</b>			
	Compliment (sí/no)									
<b>5</b>	<b>Morts i ferits greus en atropellaments /1.000 hab.</b>	Mesures físiques, de control i EDUMS	<b>0</b>	<b>0,07</b>	<b>0</b>					
	Objectiu del PLSV						<b>Mantenir a 0,00</b>			
	Compliment (sí/no)									
<b>CAMPANYES PREVENTIVES</b>										
<b>6</b>	<b>Proves d'alcoholèmia/1.000 hab.</b>	Mesures de control	-	-	<b>17,6</b>					
	Objectiu del PLSV						<b>Augment dels controls</b>			
	Compliment (sí/no)									
<b>7</b>	<b>Percentatge d'infractors en proves d'alcoholèmia</b>	Mesures de control	-	-	<b>4%</b>					
	Objectiu del PLSV						<b>Manteniment baix % infractors</b>			
	Compliment (sí/no)									
<b>8</b>	<b>Vehicles controlats en campanyes de velocitat/1.000 hab.</b>	Mesures de control	-	-	-					
	Objectiu del PLSV						<b>Controlar dades</b>			
	Compliment (sí/no)									



<b>9</b>	<b>Percentatge d'infractors en controls de velocitat</b>	Mesures de control	-	-	-				
	Objectiu del PLSV					<b>Obtenir de dades</b>			
	Compliment (sí/no)								
<b>10</b>	<b>Denúncies per infraccions en moviment (s/ total denúncies)</b>	Mesures de control	-	-	-				
	Objectiu del PLSV					<b>Obtenir de dades</b>			
	Compliment (sí/no)								
<b>11</b>	<b>Recaptació de sancions (s/ total sancions imposades)</b>	Mesures de control	-	-	-				
	Objectiu del PLSV					<b>Obtenir de dades</b>			
	Compliment (sí/no)								
<b>ACTUACIÓ EN INDRETS CONFLICTIUS</b>									
<b>12</b>	<b>Accidents en entorns de concentració d'accidents o d'inseguretat</b>	Mesures físiques	2	0	5				
	Objectiu del PLSV					<b>Reduir accidents</b>			
	Compliment (sí/no)								



## **PLÀNOLS**

---



Període d'estudi: 2015 - 2018  
Total d'accidents: 66  
Total d'accidents localitzats en el plànol: 61  
Total d'accidents que no han pogut ser localitzats: 5

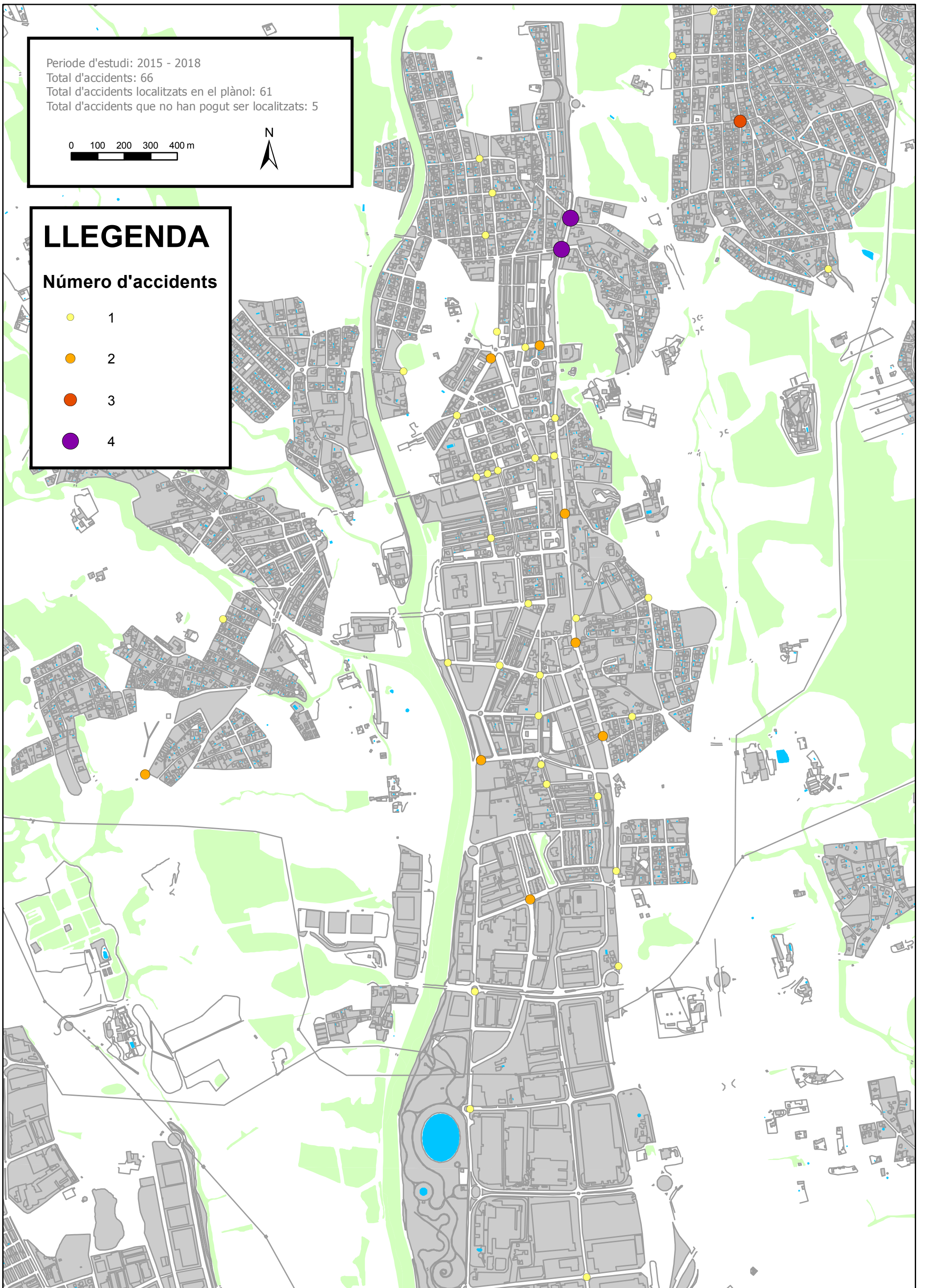
0 100 200 300 400 m



## LLEGENDA

### Número d'accidents

- 1
- 2
- 3
- 4



TÍTOL DE L'ESTUDI:  
**AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ  
DEL PLSV DE PALAU-SOLITÀ  
I PLEGAMANS**

CONSULTOR:  
 assessoria  
d'infraestructures  
i mobilitat

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
**LOCALITZACIÓ D'ACCIDENTS  
(2015 - 2018)**

DATA:  
**JUNY 2019**

NÚM. DE PLÀNOL:  
**1**



Període d'estudi: 2015 - 2018  
Total d'accidents: 66  
Total d'accidents localitzats en el plànol: 61  
Total d'accidents que no han pogut ser localitzats: 5

0 100 200 300 400 m



## LLEGENDA

### Any dels accidents



7,1



2015



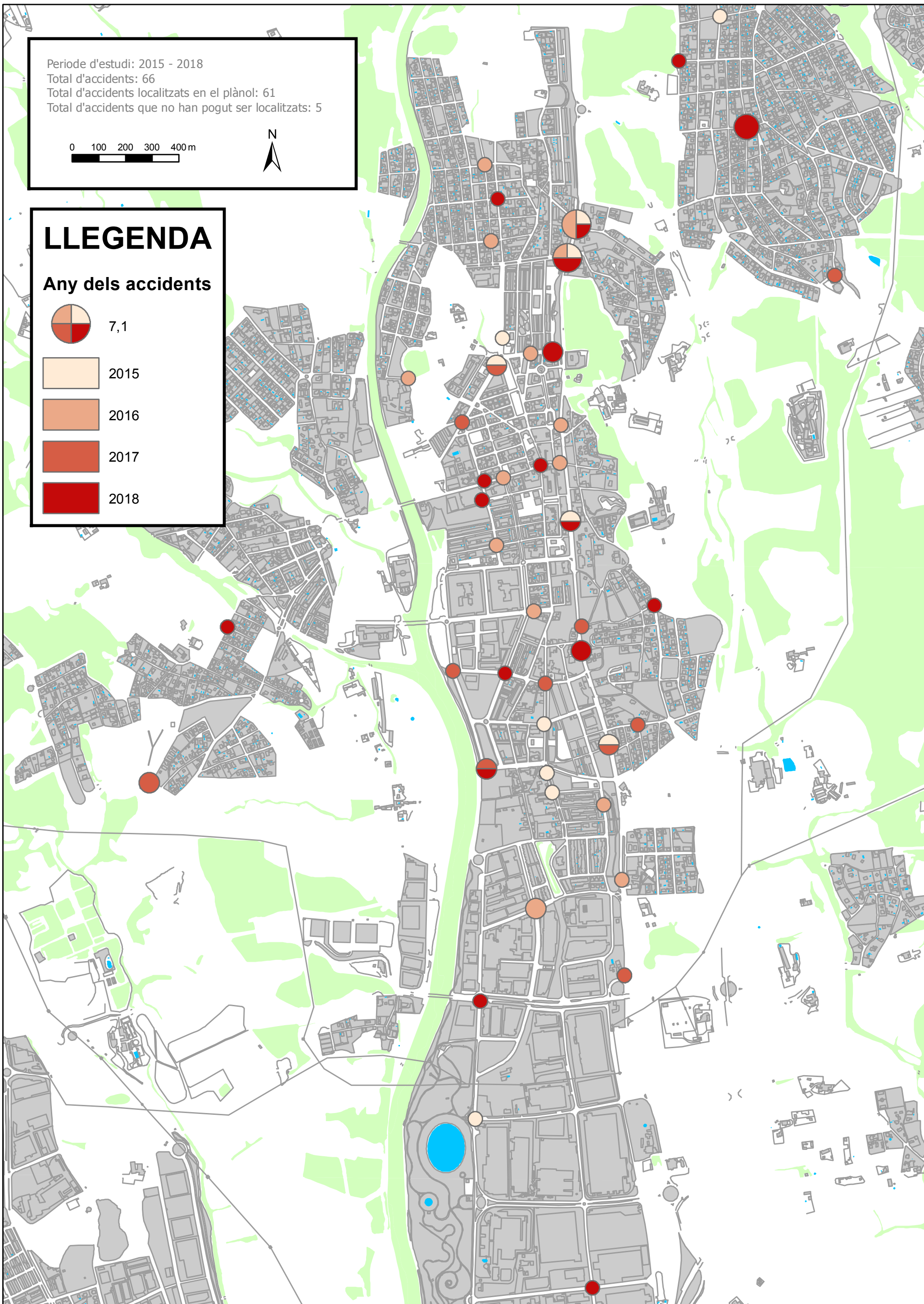
2016



2017



2018



TÍTOL DE L'ESTUDI:

**AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ  
DEL PLSV DE PALAU-SOLITÀ  
I PLEGAMANS**

CONSULTOR:



TÍTOL DEL PLÀNOL:

**DISTRIBUCIÓ D'ACCIDENTS PER ANYS  
(2015 - 2018)**

DATA:

**JUNY 2019**

NÚM. DE PLÀNOL:

**2**



Període d'estudi: 2015 - 2018  
Total d'accidents: 66  
Total d'accidents localitzats en el plànol: 61  
Total d'accidents que no han pogut ser localitzats: 5

0 100 200 300 400 m



## LLEGENDA

### Lesivitat



7,1



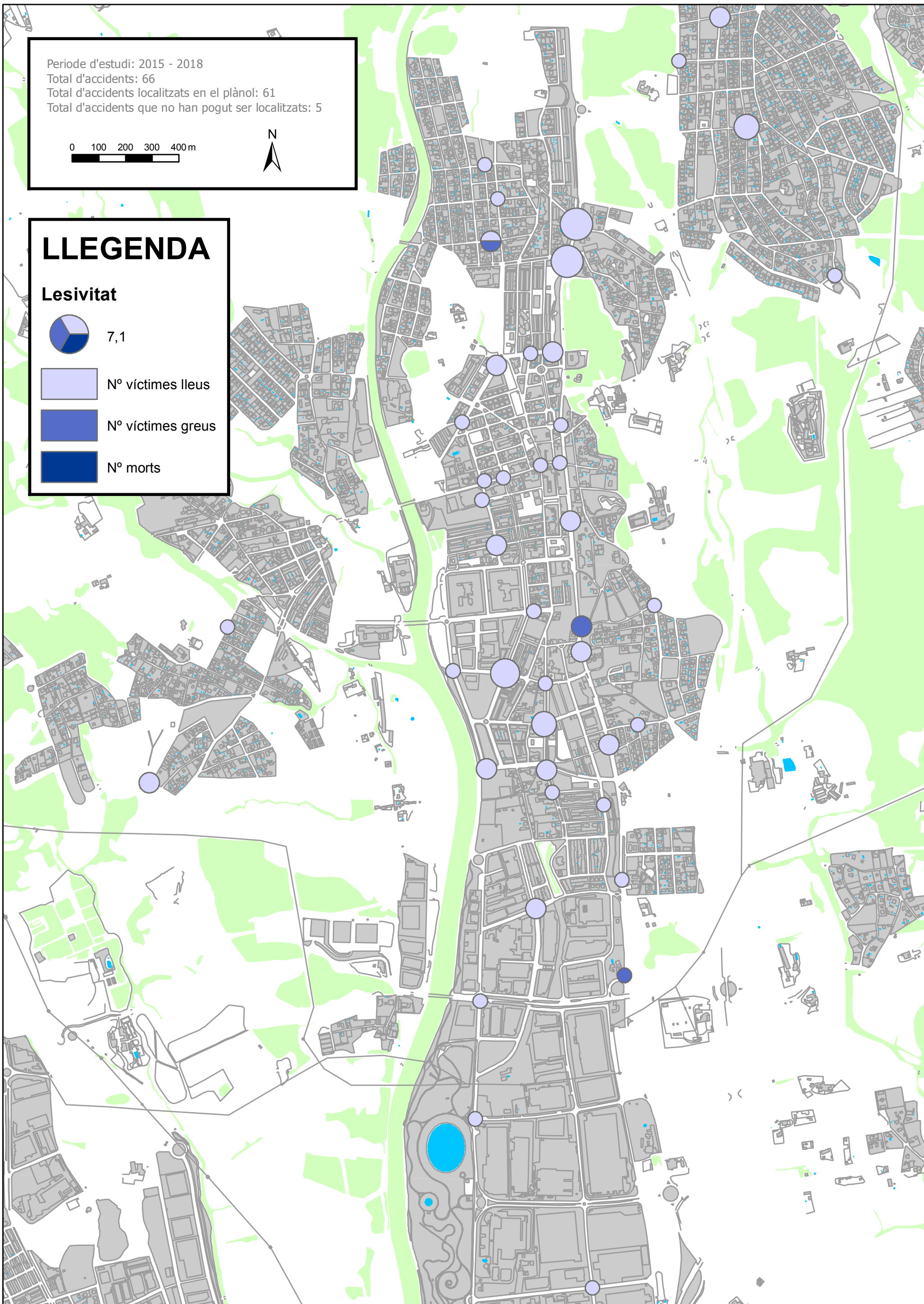
Nº víctimes lleus



Nº víctimes greus



Nº morts



TÍTOL DE L'ESTUDI:

**AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ  
DEL PLSV DE PALAU-SOLITÀ  
I PLEGAMANS**

CONSULTOR:



TÍTOL DEL PLÀNOL:

**DISTRIBUCIÓ D'ACCIDENTS PER LESIVITAT  
(2015 - 2018)**

DATA:

**JUNY 2019**

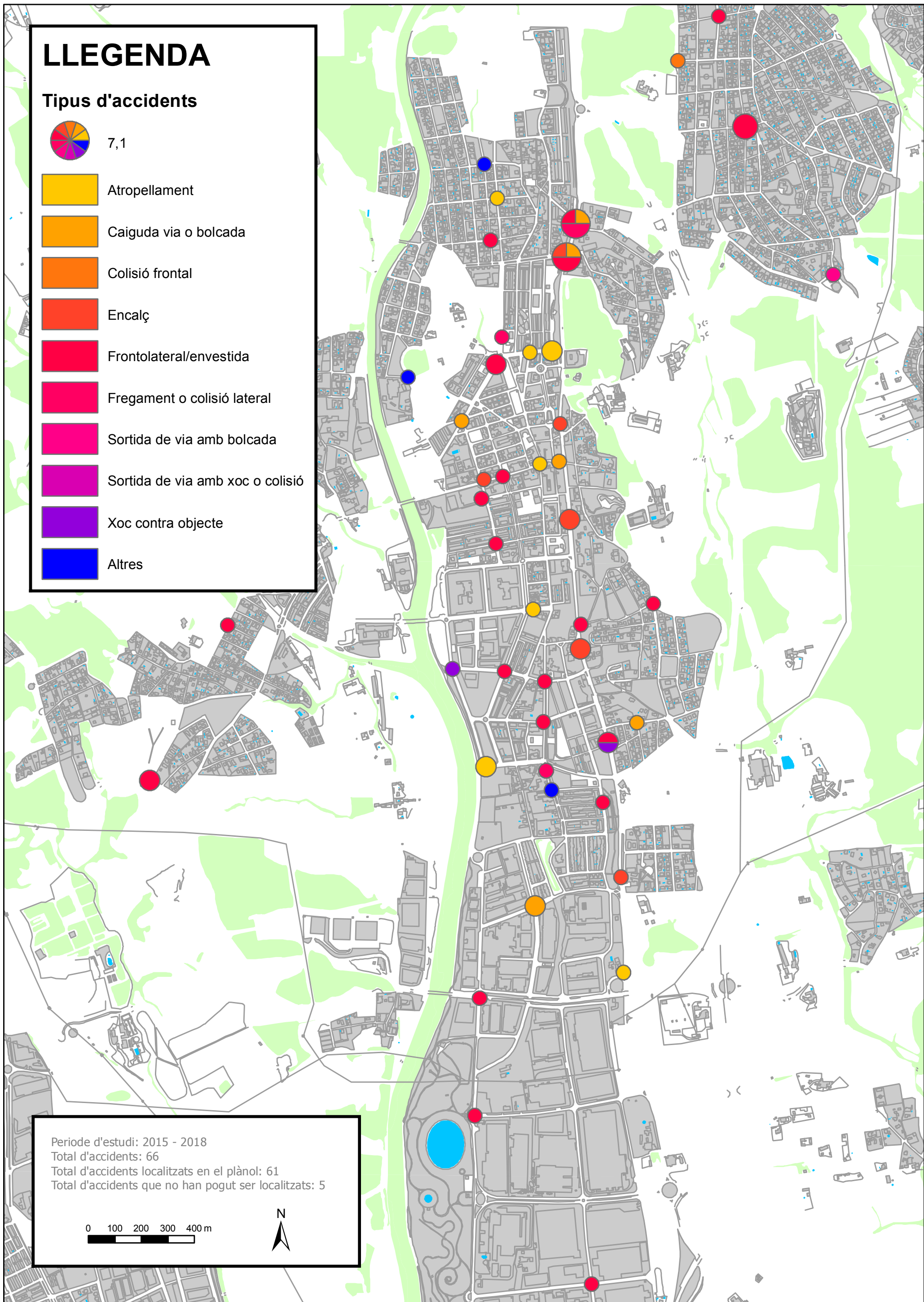
NÚM. DE PLÀNOL:

**3**



# LLEGENDA

## Tipus d'accidents



Període d'estudi: 2015 - 2018  
Total d'accidents: 66  
Total d'accidents localitzats en el plànol: 61  
Total d'accidents que no han pogut ser localitzats: 5

0 100 200 300 400 m



TÍTOL DE L'ESTUDI:  
**AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ  
DEL PLSV DE PALAU-SOLITÀ  
I PLEGAMANS**

CONSULTOR:  
 assessoria  
d'infraestructures  
i mobilitat

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
**TIPUS D'ACCIDENTS (2015 - 2018)**

DATA:  
**JUNY 2019**

NÚM. DE PLÀNOL:  
**4**



Període d'estudi: 2015 - 2018  
Total d'accidents: 66  
Total d'accidents localitzats en el plànol: 61  
Total d'accidents que no han pogut ser localitzats: 5

0 100 200 300 400 m



## LLEGENDA

### Número d'accidents

- 1
- 2
- 3
- 4

PSR 3

PCA 2

TCA 1

TÍTOL DE L'ESTUDI:

**AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ  
DEL PLSV DE PALAU-SOLITÀ  
I PLEGAMANS**

CONSULTOR:



TÍTOL DEL PLÀNOL:

**TCA, PCA I PSR ESTUDIATS AL PLSV 2013  
ACCIDENTS AL PERÍODE 2015 - 2018**

DATA:

**JUNY 2019**

NÚM. DE PLÀNOL:

**5**





Període d'estudi: 2015 - 2018  
Total d'accidents: 66  
Total d'accidents localitzats en el plànol: 61  
Total d'accidents que no han pogut ser localitzats: 5

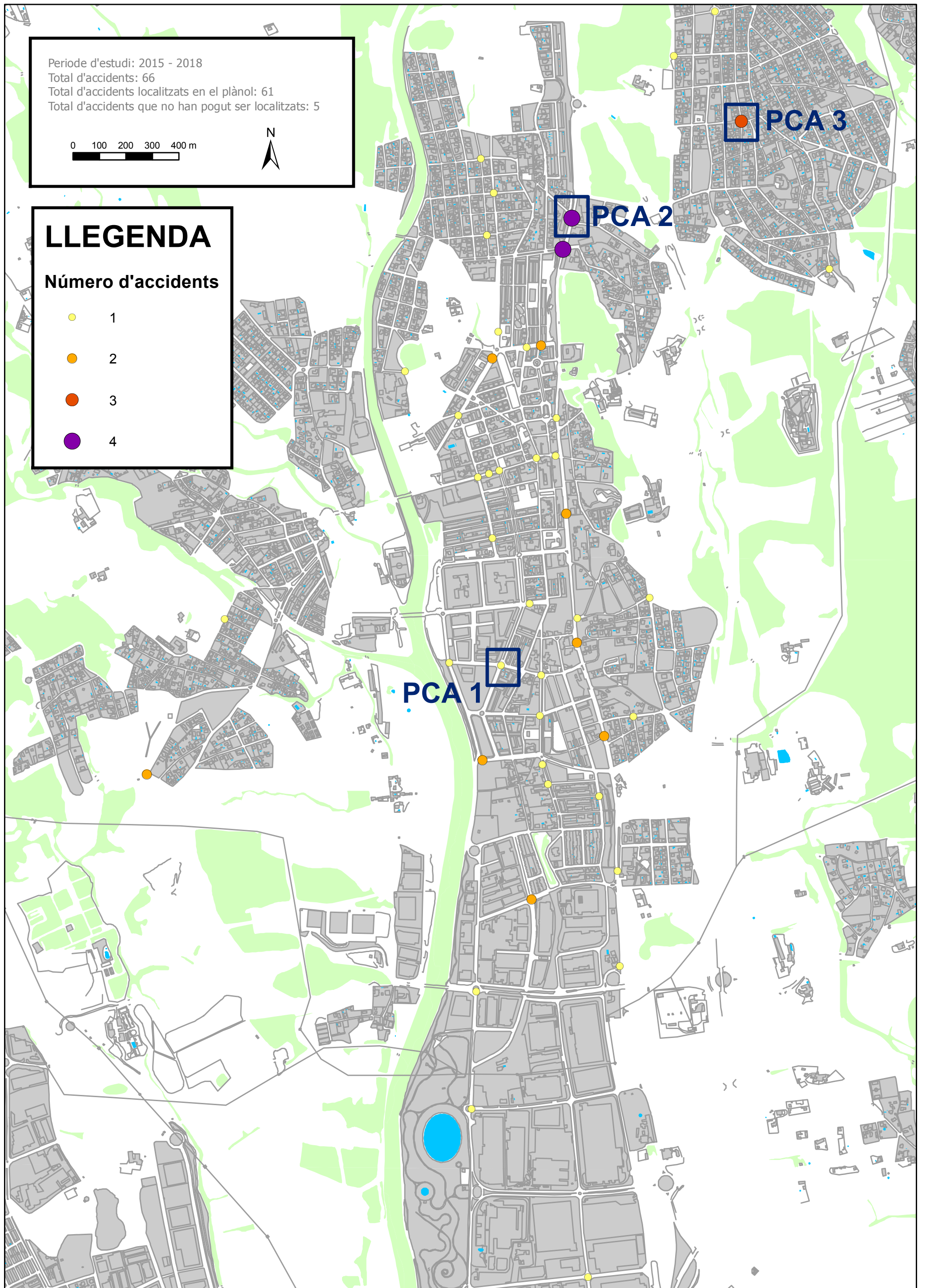
0 100 200 300 400 m



## LLEGENDA

### Número d'accidents

- 1
- 2
- 3
- 4



TÍTOL DE L'ESTUDI:  
**AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ  
DEL PLSV DE PALAU-SOLITÀ  
I PLEGAMANS**

CONSULTOR:  
 assessoria  
d'infraestructures  
i mobilitat

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
**PCA ESTUDIATS AL PLSV 2019  
ACCIDENTS AL PERÍODE 2015 - 2018**

DATA:  
**JUNY 2019**

NÚM. DE PLÀNOL:  
**6**

**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

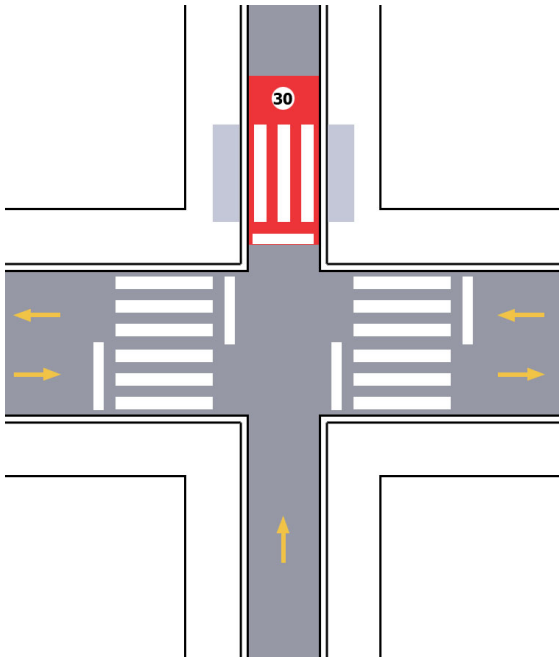
El concepte d'àrea ambiental consisteix en la definició d'àmbits formats per conjunts de carrers on es configura una accessibilitat reduïda mitjançant la instauració de sentits únics de circulació, amb la creació de carrers sense sortida, girs obligatoris., etc. de forma que es dissuadeixi el trànsit 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.

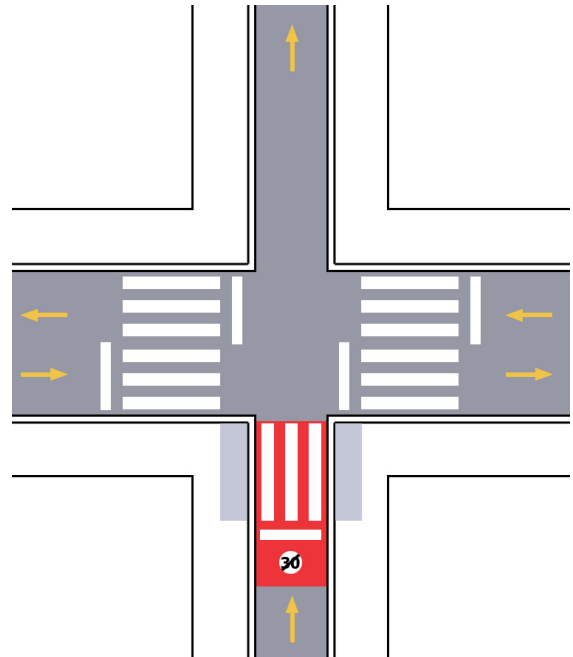
- Àrea ambiental zona 30: Aquesta solució, menys restrictiva que l'anterior, té com a finalitat principal la reducció de la gravetat dels accidents. L'experiència demostra que, establint en els barris residencials la limitació de velocitat a 30 km/h, desapareixen quasi totalment els accidents mortals 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:

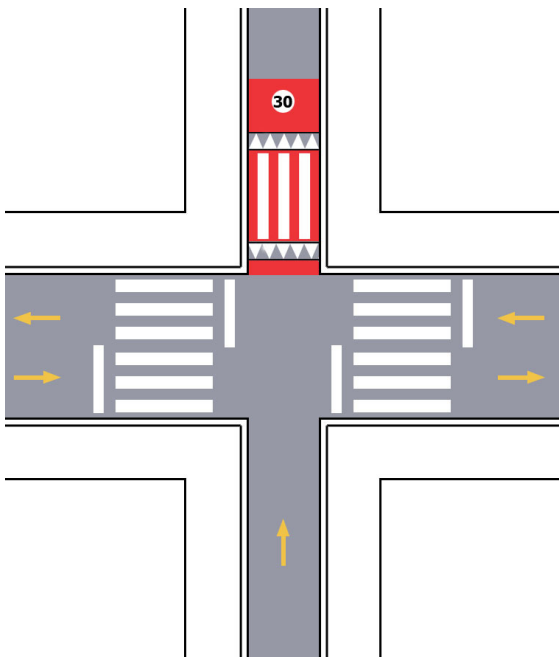
### Entrada simple



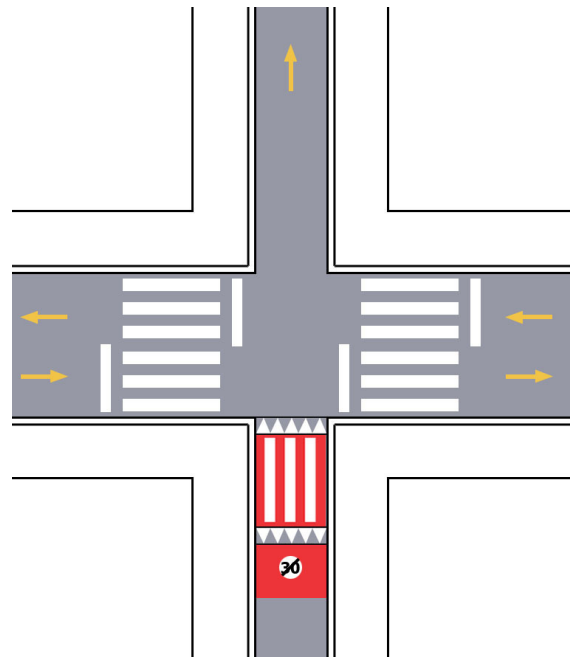
### Sortida simple



### Entrada amb rampa



### Sortida amb rampa

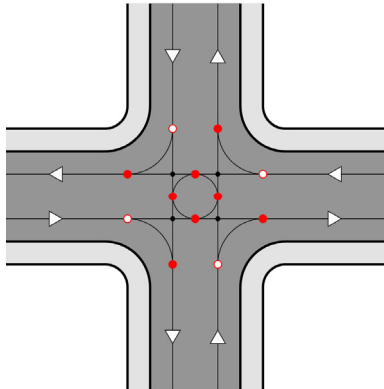




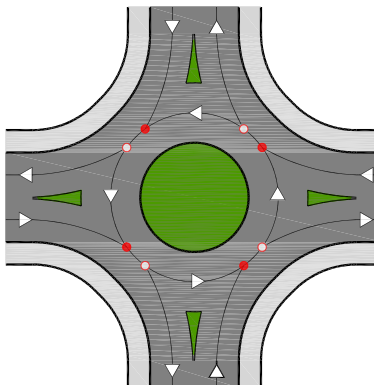
### 3. Interseccions

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

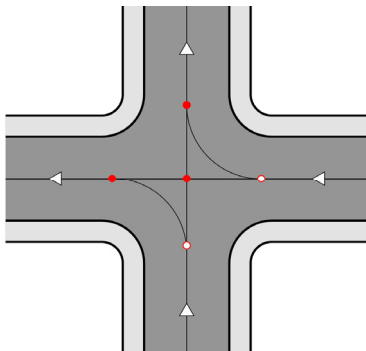


Punts de conflicte en una rotonda



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.

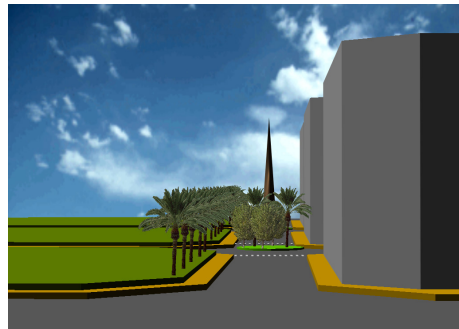
Punts de conflicte en una intersecció en X de sentit únic circulatori



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 indueix a una disminució de la velocitat i a la possibilitat d'estacionar il·legalment.

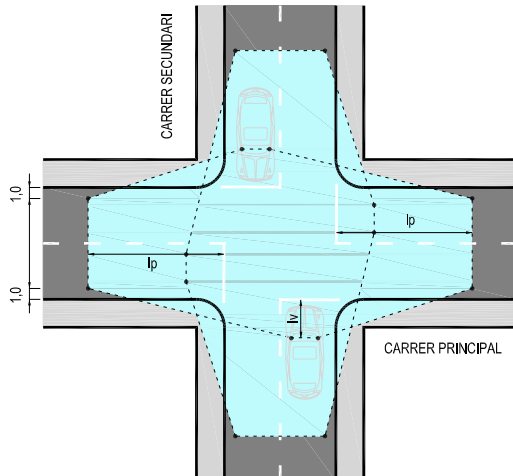
#### Visibilitat a les interseccions

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.).

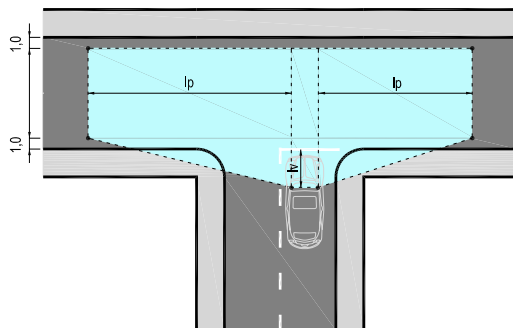


En arribar a la intersecció, també cal assegurar una bona visibilitat. Els gràfics a continuació indiquen les àrees que cal mantenir lliures d'obstacles en interseccions sense regulació amb semàfor.

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:*

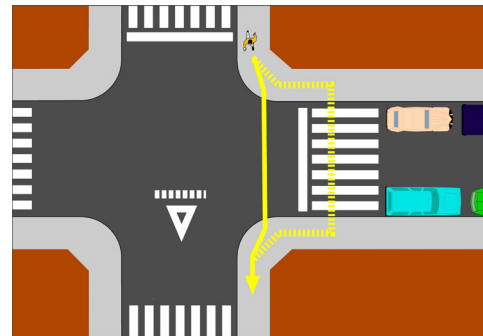
- Remarcar la ubicació de la cruïlla.
- Assegurar una bona il·luminació.
- Assegurar que els senyals, arbrat, i altres elements no obstrueixen la visibilitat.
- Eliminar l'espai superflu per evitar estacionament no controlat.
- Assegurar passos de vianants en itineraris rectes.

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

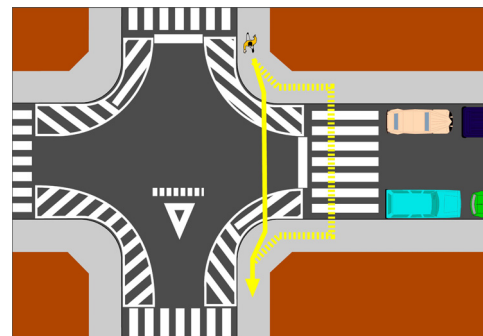
### Disfuncions i millores en interseccions:

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

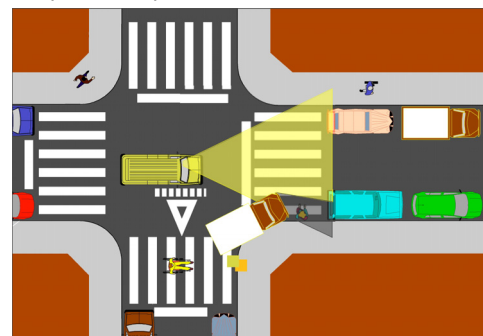
1.- Intersecció no compacta. Pas de vianants fora de la trajectòria idònia del vianant.



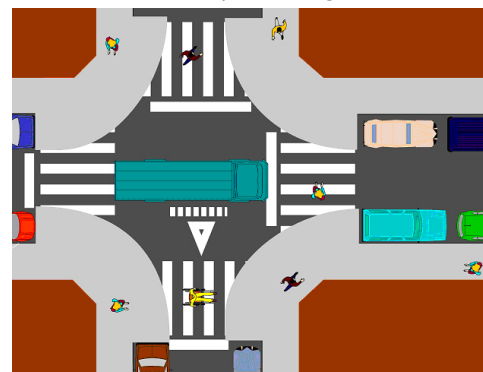
2.- Intersecció igual que la núm. 1, amb marques vials de zona morta.



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

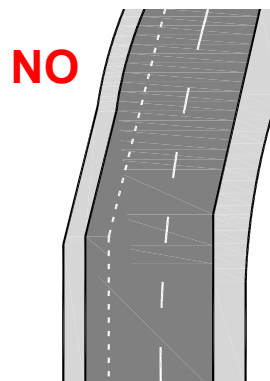
- Instal·lar paviment únic als carrers de menys de 7 m entre façanes i fixar una velocitat màxima de 20 km/h amb prioritat per als vianants. Són carrers de convivència.
- Aconseguir que l'ample de carrils de circulació en zona urbana (amb límits de velocitat de 50 km/h) no sobrepassi els 3,20 m per a 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.

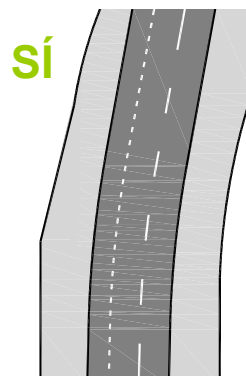
- Evitar els espais morts en calçada o els sobreamples i les irregularitats respecte de la trajectòria de pas o l'espai d'aparcament de vehicles. El desordre provocat per l'estacionament irregular i el mal ús dels espais dels vehicles genera risc.



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.



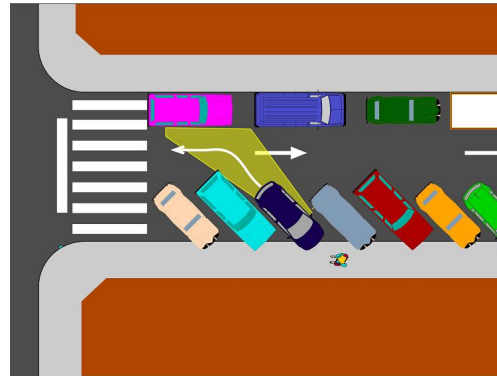
## 5. Ordenació de l'estacionament

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.

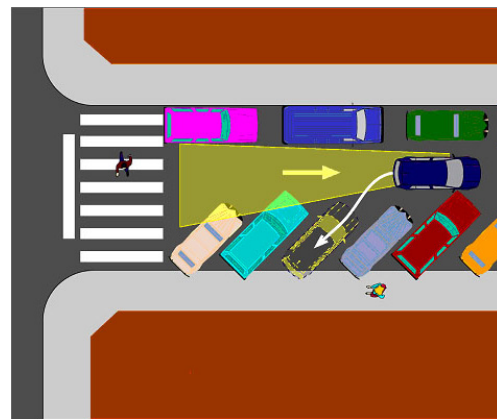
### Recomanacions:

- 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

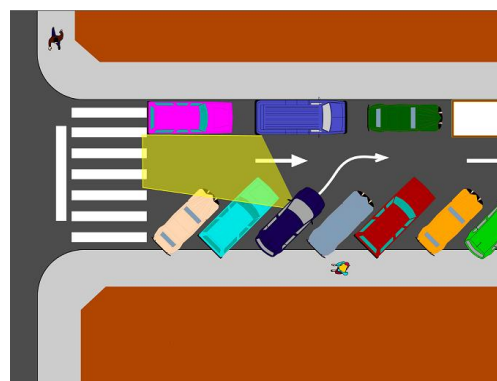
1.- Sortida semibateria amb visibilitat insuficient



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.

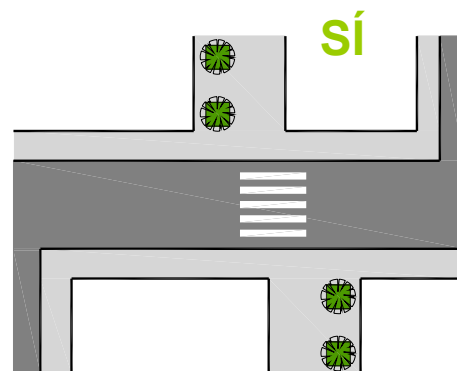
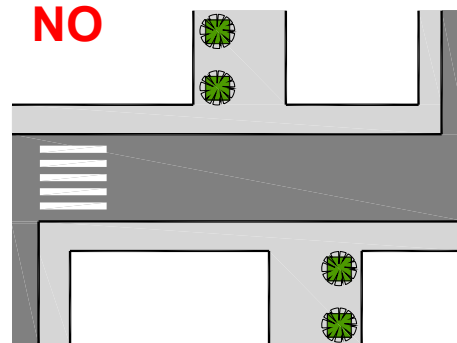
A la xarxa viària el vianant és el menys protegit i, per tant, cal reduir el risc de contacte amb altres mitjans de transport, especialment si la diferència en la velocitat d'ambdues parts és important. Els elements separadors, les barreres físiques entre vorera i calçada, les orelles, les illes refugi 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 adornar-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.

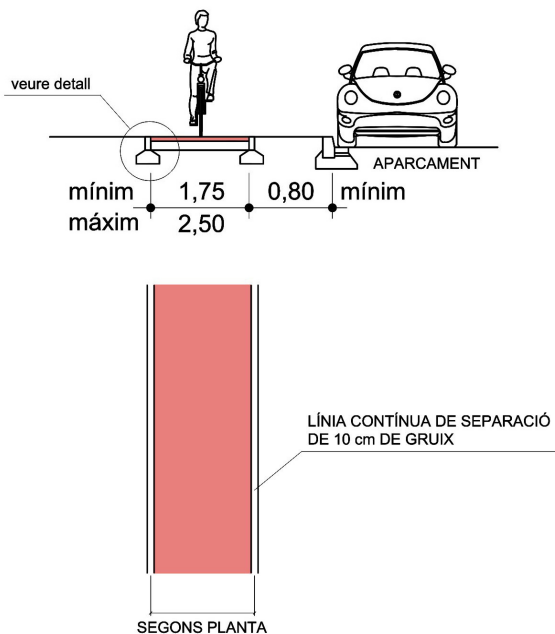
## 7. Espai específic per als ciclistes

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.

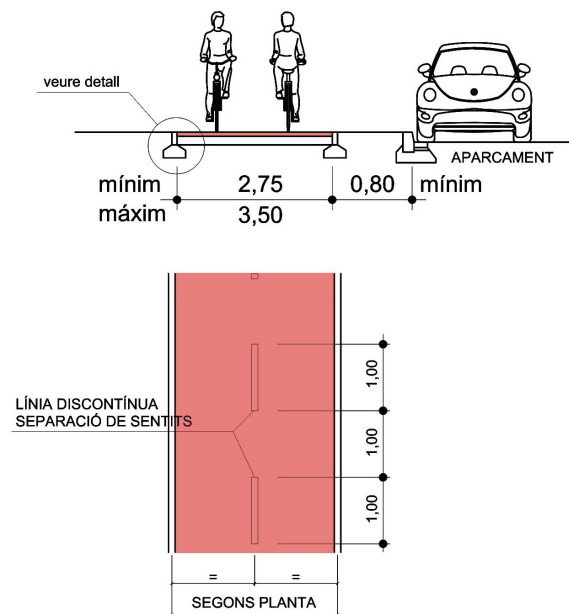
Tenint en compte els requisits geomètrics de la circulació de bicicletes i de les característiques de les vies sobre les quals es pretén establir l'itinerari ciclista, es poden establir quines seran les seccions més adequades. Per a l'elecció de la secció tipus, a més de les dimensions de la secció total 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

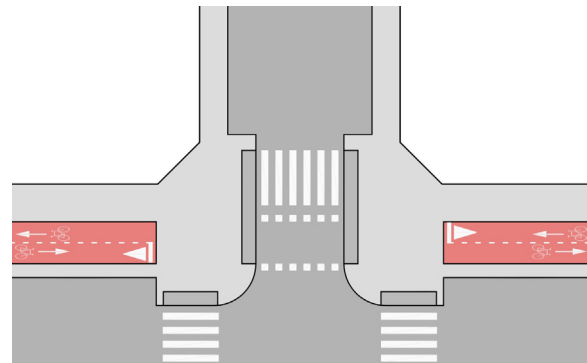


### Carril bici segregat bidireccional



- 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.



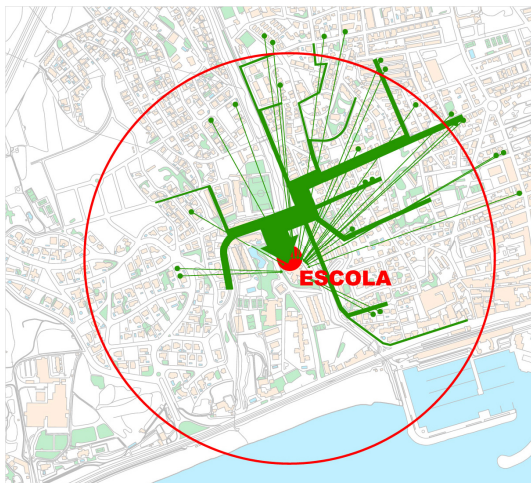
## 8. Camins escolars

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

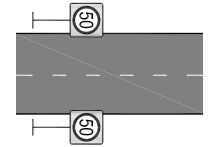

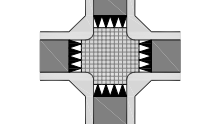


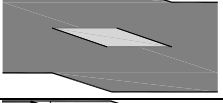
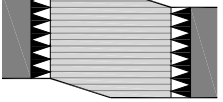
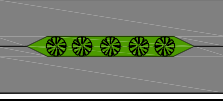
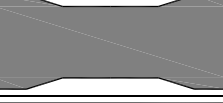
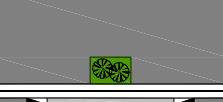




En l'anàlisi de l'accidentalitat de la xarxa viària urbana es poden haver detectat trams o punts de concentració d'accidents sobretot a causa de l'excés de velocitat.

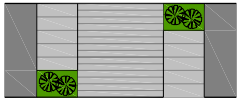
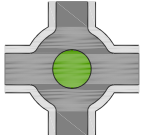
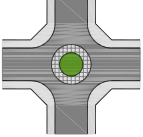
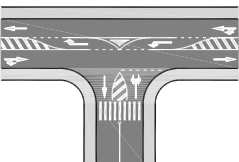
L'excés de velocitat en aquests indrets es pot reduir mitjançant la senyalització corresponent i, si es valora necessari i adequat, es pot reforçar aquesta situació amb la ubicació d'un o més elements físics de reducció de la velocitat.

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.