



15 Dossier tècnic de seguretat viària

**Indisciplina viària
i accidentalitat en
els carrers:**

Els conductors



servei català de

Trànsit



Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior



Índex

	<i>Propòsit</i>	3
1	<i>Estacionaments antireglamentaris que incideixen en la visibilitat</i>	5
2	<i>Observació inadequada de la senyalització semafòrica</i>	31
3	<i>Avançaments inadequats</i>	49

Propòsit

Les circumstàncies de la circulació per carretera o per carrer són molt diferents, i també les actituds que s'hi observen. En els entorns urbans se sol circular a velocitats més reduïdes, però la major densitat de trànsit, les interseccions, les incorporacions, les maniobres i l'elevada interacció entre vehicles i persones provoca més situacions de risc i més accidents, de manera que l'accidentalitat té característiques específiques.

El tipus i l'estil de conducció que s'observa en les vies urbanes evidencia una inobediència viària que es tradueix en una elevada accidentalitat de trànsit.

Són freqüents les pràctiques que aparentment no suposen infraccions, però que en l'entorn on es produeixen amplifiquen problemàtiques específiques de la trama urbana, com poden ser la visibilitat reduïda en les interseccions, l'obstrucció dels trajectes dels vianants, la interferència en la trajectòria d'altres vehicles... També hi ha conductors que circulen conscientment sense respectar els límits de velocitat, efectuen maniobres en situacions on és evident l'existència de riscos potencials, o directament infringeixen les normes en no respectar la senyalització, les preferències i els límits.

La problemàtica genèrica dels entorns urbans es veu amplificada per aquestes pràctiques no reglamentàries i antisocials en zones especialment sensibles i perilloses de les ciutats.

En el present dossier, el segon sobre la indisciplina als carrers, es presenten tres tipus d'accions específiques dels conductors/ores dins dels entorns urbans que incideixen en la consecució d'accidents:

- Maniobres d'estacionament que, en l'entorn on s'efectuen, incrementen la problemàtica de la visibilitat reduïda de zones on la percepció és crítica, com poden ser interseccions, incorporacions, cruïlles, passos de vianants...
- Manca de respecte a la senyalització semafòrica, prenent com a referència el semàfor específic per als vianants per avançar-se al canvi de fase.
- Maniobres d'avançament efectuades en situacions anòmales de trànsit, en moments en què és evident que pot existir alguna situació de risc potencial i, per tant, exigeixen una actitud prudent, d'extrema precaució i adequació de la velocitat a la del flux circulatori.

La finalitat d'aquest dossier sobre la indisciplina als carrers és posar en relleu unes problemàtiques específiques derivades de la indisciplina dels conductors per donar un pas més cap a la sensibilització de la ciutadania per una conducció més cívica, i també plantejar possibles mesures que puguin ajudar els agents responsables del món local a corregir, apaivagar i eradicar aquestes pràctiques amb vista a la millora de la mobilitat i la seguretat viària als carrers i les ciutats de Catalunya.

Rafael Olmos

Director del Servei Català de Trànsit

1. Estacionaments antireglamentaris que incideixen en la visibilitat

1.1 PROBLEMÀTICA

La trama de les vies urbanes està configurada majoritàriament per carrers rectes que fan que les interseccions entre vies siguin en forma de creu. Aquesta característica, afegida a l'existència d'edificacions i l'estretor de les voreres, provoca que la visibilitat en les interseccions urbanes sigui reduïda.

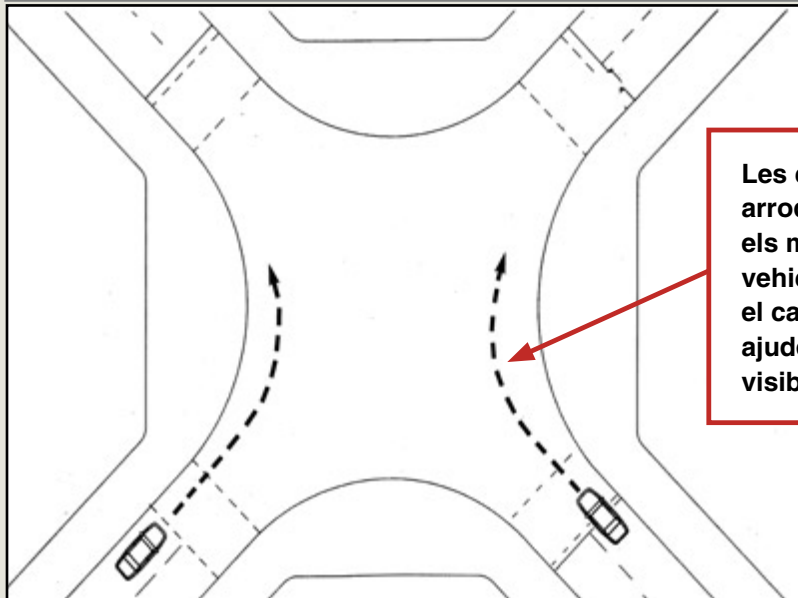


Aquest tipus de trams i configuració típicament urbana dificulta la visibilitat, limitant el marge de percepció que disposa el conductor per percebre la presència de vehicles que circulen pel carrer transversal.

Aquest problema de visibilitat es veu agreujat per una diversitat de circumstàncies pròpies de les zones urbanes (presència de mobiliari urbà, zones d'aparcament, etc.), però, sobretot, per una pràctica molt habitual entre els conductors com són **els estacionaments inadequats**: deixar el vehicle en determinats punts de la via pot amplificar els problemes de visibilitat i generar múltiples situacions potencials de risc.

Per tal de millorar la visibilitat reduïda en les interseccions, es recomana evitar els dissenys de les cantonades dels vorals en angle recte.

Una solució adient és el suavitzat del traçat mitjançant voreres arrodonides.

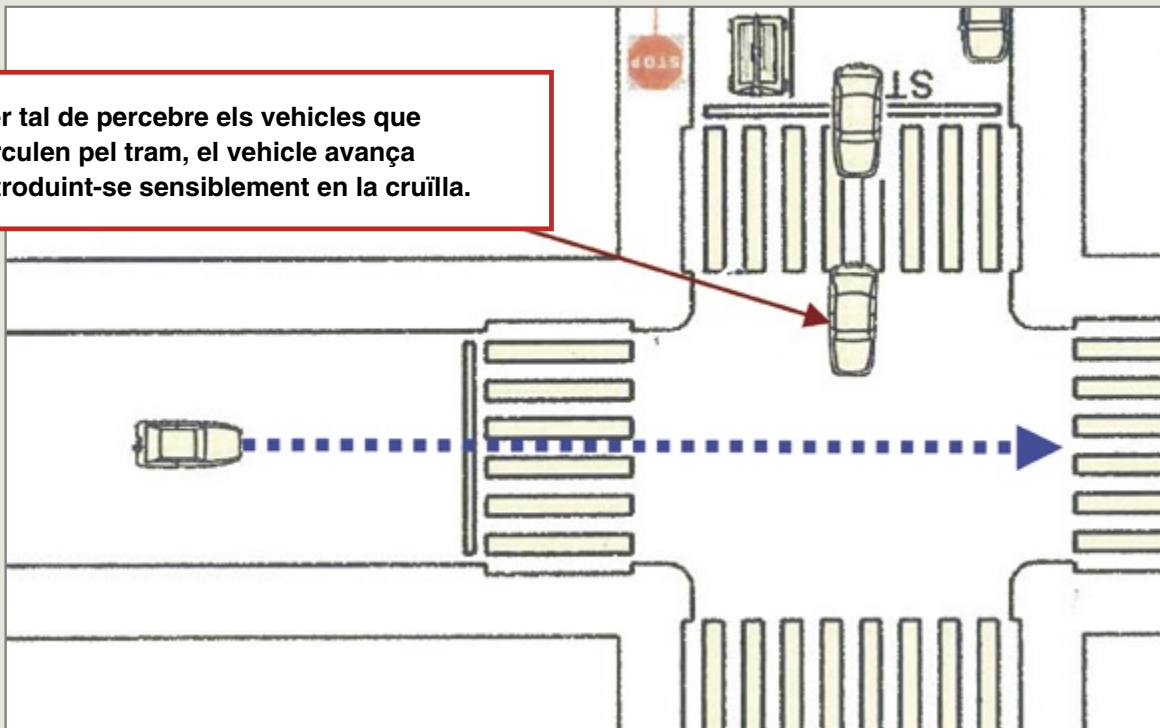


Les cruïlles amb voreres arrodonides afavoreixen els moviments de gir dels vehicles al fer més progressiu el canvi de direcció. Tanmateix ajuden a amplificar la visibilitat dels conductors.

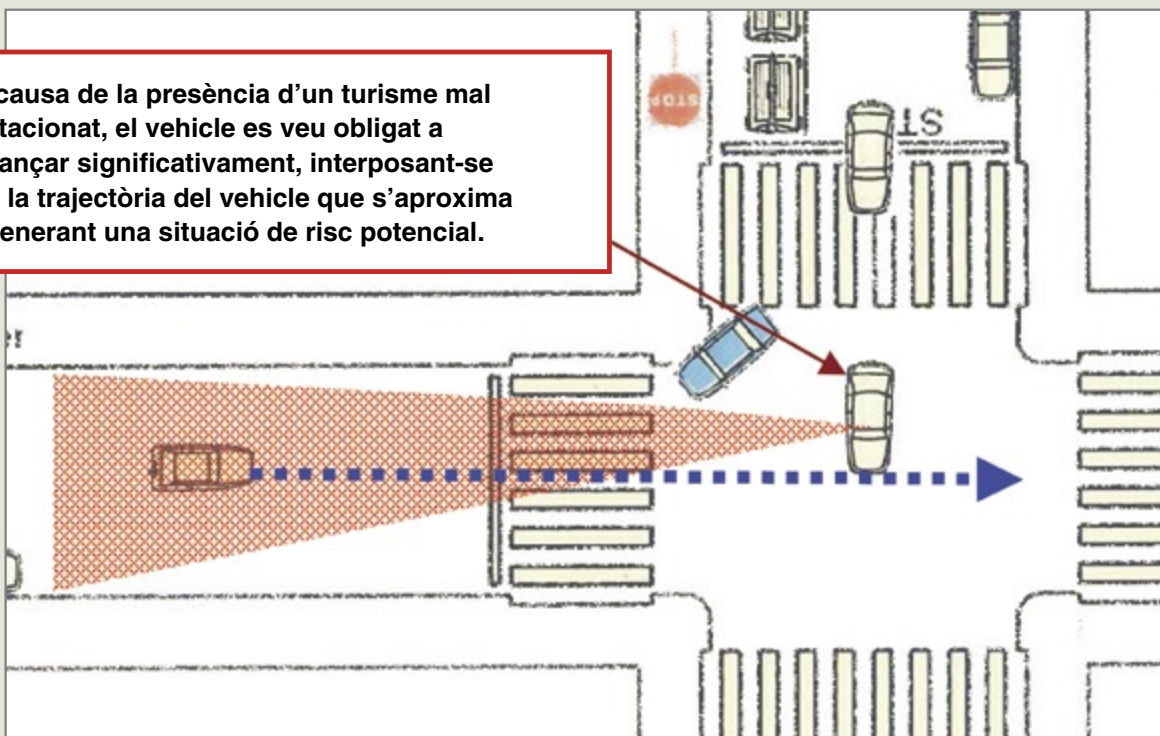
1.2 RISCOS DE L'ESTACIONAMENT ANTIREGLAMENTARI

L'estacionament antireglamentari de vehicles en punts crítics de la via pot produir una reducció del camp de visió, amplificant els riscos potencials associats a la visibilitat reduïda de la mateixa intersecció.

Per tal de percebre els vehicles que circulen pel tram, el vehicle avança introduint-se sensiblement en la cruïlla.



A causa de la presència d'un turisme mal estacionat, el vehicle es veu obligat a avançar significativament, interposant-se en la trajectòria del vehicle que s'aproxima i generant una situació de risc potencial.



La reducció de la visibilitat provoca que els conductors que s'incorporen hagin d'assumir riscos addicionals a l'hora d'iniciar incorporacions:

Els vehicles estacionats redueixen molt la visibilitat.



I si s'afegeix el fet que altres vehicles estacionen antireglamentàriament, la visibilitat sobre el tram és pràcticament nul·la.



Per tant, els vehicles han d'envair àmpliament el primer carril per tal d'efectuar la maniobra d'incorporació.



Sovint, l'estacionament antireglamentari s'intenta justificar amb arguments tals com que la detenció no és perllongada, que està relacionada amb tasques de càrrega i descàrrega, o pel fet que no hi ha prou places d'estacionament. Algunes d'aquestes detencions estan relacionades amb activitats de repartiment en què els vehicles tenen dimensions considerables, de manera que el bloqueig visual s'amplifica, tal com es mostra en la imatge següent:



Al bloqueig visual que suposa el fet d'estacionar antireglamentàriament s'afegeix el fet que el vehicle és de grans dimensions.

Fins i tot en interseccions on la visibilitat és àmplia els estacionaments antireglamentaris poden suposar una forta restricció de la visibilitat.

1.3 ALTRES FACTORS QUE LIMITEN LA VISIBILITAT

Hi ha altres circumstàncies que no suposen infraccions, però que també agreugen la problemàtica de la visibilitat en les interseccions inherent a la configuració pròpia de les zones urbanes en angle recte amb edificacions:

1.3.1 La presència de mobiliari urbà

La presència de mobiliari urbà pot limitar encara més l'escassa visibilitat, fins i tot en interseccions configurades en xamfrà.



La presència de mobiliari urbà tal com contenidors, bústies, panells, marquesines... en interseccions limita el camp visual dels conductors i els impedeix observar els vehicles que circulen pel carrer transversal.



El mobiliari dificulta la percepció del trànsit que s'apropa per la intersecció

bústia

pal

1.3.2 La ubicació i els tipus de zones d'estacionament reglamentari

Determinades configuracions d'estacionament reglamentari, a causa de la seva proximitat a la intersecció o al tipus d'estacionament (en *bateria* o *semibateria* en comptes de *cordó*), també poden provocar que vehicles estacionats reglamentàriament minvin la visibilitat.

Aquest vehicle, malgrat estar correctament estacionat en semibateria, provoca una reducció de la visibilitat.



En aquests casos, els conductors que pretenen incorporar-se a la intersecció es veuen obligats a envair parcialment la intersecció, generant situacions de risc.

Per poder ampliar el seu camp de visió els conductors han d'avançar lentament, irrompent lleugerament la intersecció i originant un risc potencial.



L'estacionament en cordó no provoca restriccions significatives de visibilitat perquè l'amplada dels vehicles no és gaire variable. En canvi, en l'estacionament en bateria o semibateria, la diferent longitud dels vehicles genera marcades irregularitats en els límits entre aparcament i circulació, incidint en l'espai de trànsit i la visibilitat. Per aquest motiu aquestes disposicions són menys recomanables en zones amb trànsit intens.



L'estacionament en bateria genera irregularitat entre l'espai habilitat a l'estacionament i l'espai de circulació, originant possibles situacions de risc.

En les fotografies següents es pot comprovar com un dels tres vehicles estacionats no és perceptible des d'una trajectòria perpendicular.

Un conductor pot percebre un primer vehicle (color negre) i parcialment un segon vehicle.



Com es pot comprovar a la zona hi ha tres vehicles estacionats, però a causa de les dimensions relatives del primer vehicle, el segon vehicle no pot ser percebut.



La conseqüència és que les maniobres de sortida generen riscos potencials en no poder ser percebudes amb antelació:



La maniobra de sortida del vehicle pot generar situacions de risc, en no poder ser percebuda amb antelació.

En vies amb trànsit intens és recomanable només l'estacionament en cordó.

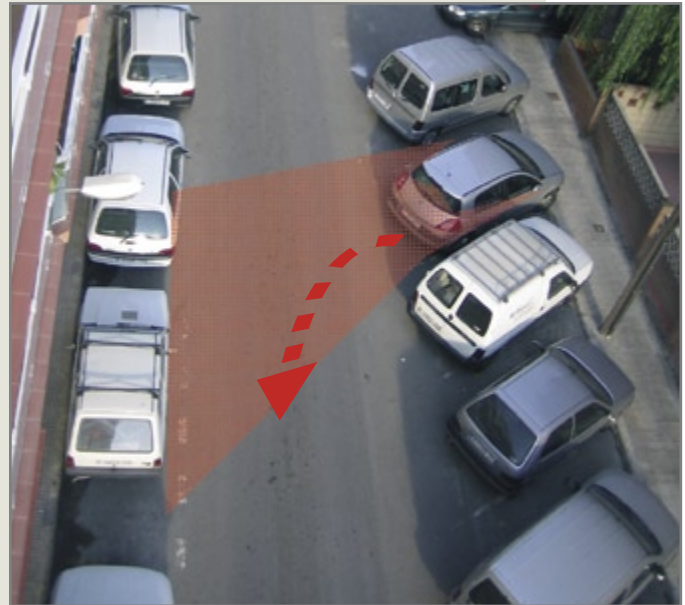
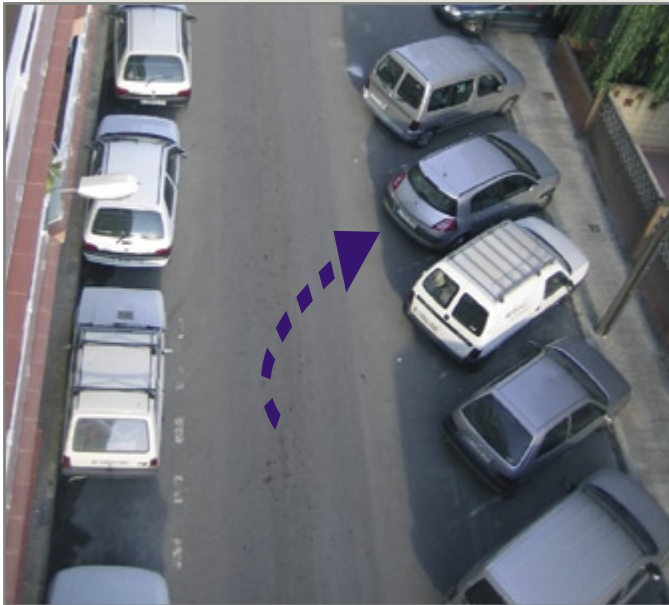
Els estacionaments en bateria o semibateria, només són recomanables en vies de trànsit molt escàs, fora de la xarxa viària bàsica, en entorns d'estacionament intensiu.



L'estacionament en bateria o semibateria només es recomana en vies amb poc trànsit, amb ús intensiu d'aparcament.

Un avantatge de l'estacionament en bateria i semibateria és la facilitat per aparcar, al ser necessàries menys maniobres; en l'estacionament en semibateria és factible aparcar frontalment sense cap maniobra.

Però comporta que s'ha de sortir marxa enrere, amb el risc que el conductor disposa d'una visibilitat molt reduïda dels vehicles que s'aproximen pel tram.

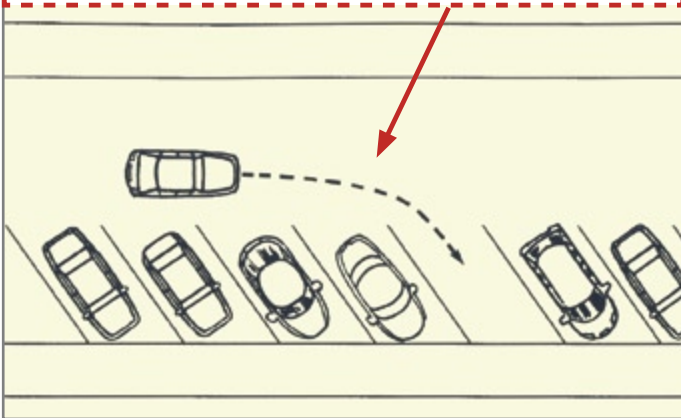


En l'estacionament en semibateria és factible aparcar sense maniobres.

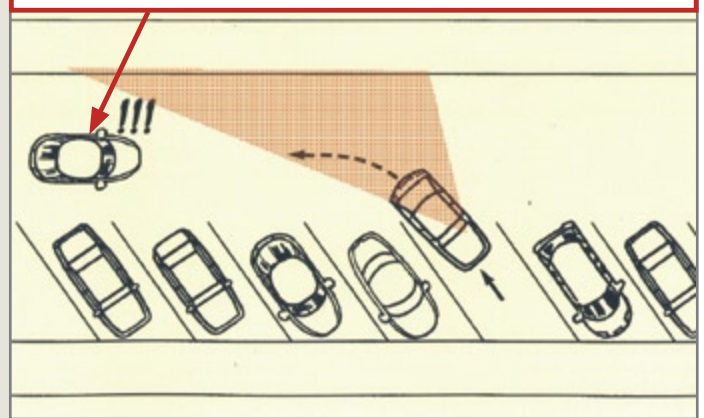
Si bé el fet d'haver de sortir marxa enrere comporta una visibilitat reduïda sobre el trànsit.

Per evitar aquest risc, la configuració d'aparcament en semi-bateria recomenable al sortir de l'aparcament és la semibateria invertida. Aquest tipus de configuració implica aparcar marxa enrere, i sortir marxa endavant, facilitant la visibilitat del conductor.

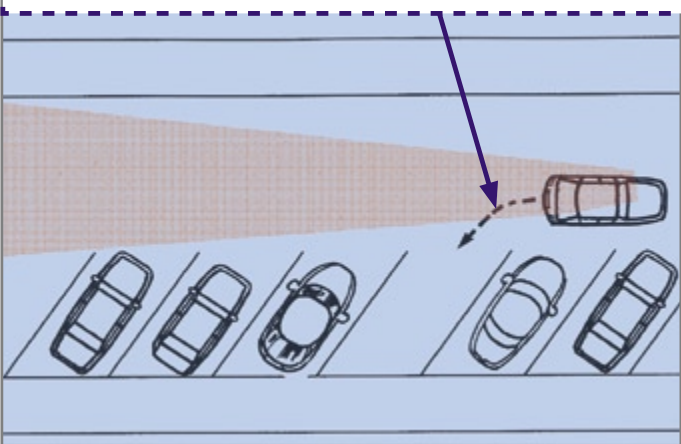
SEMIBATERIA: Aparcament directe.



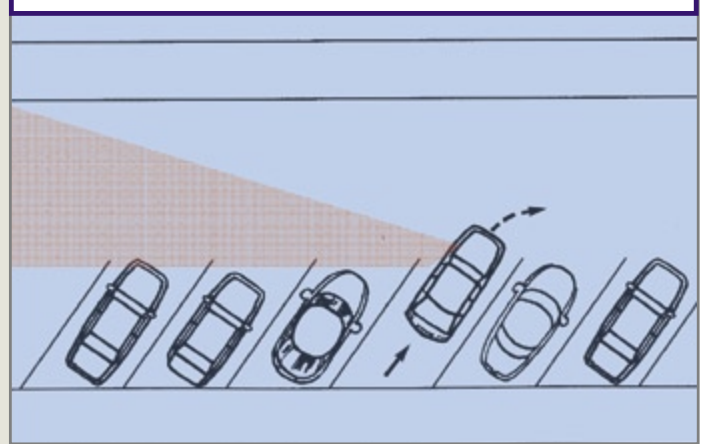
A l'haver de sortir marxa enrere, la visibilitat del conductor és molt reduïda.



**SEMIBATERIA INVERTIDA:
Aparcament marxa enrere.**



Al sortir marxa endavant, el conductor disposa d'una ampla visibilitat.



Determinats vehicles molt voluminosos, correctament estacionats en zones de visibilitat reduïda, poden limitar significativament el camp de visió sobre la trajectòria de vehicles que circulen.

En la fotografia, el camió groc apantalla la visibilitat dels vehicles malgrat estar estacionat correctament.



1.3.3 La ubicació de la línia de detenció per darrere del camp òptim de visió

La línia de detenció és una marca viària obligatòria que s'ubica davant diferents senyals de trànsit com poden ser l'stop, el pas de vianants,... Segons el tipus de senyalització associada obliga a la detenció dels vehicles.

El Reglament general de circulació les defineix com:

“Una línia contínua disposada a l'ample d'un o diversos carrils, indica que cap vehicle (...) ha de franquejar-la en compliment de l'obligació imposada per un senyal horitzontal o vertical de detenció obligatòria (...) un pas de vianants indicant marca viària (...).”

Article 168. Marques blanques transversals.

També indica que:

“Si per circumstàncies excepcionals, des del lloc on s'ha efectuat la detenció no existeix la visibilitat suficient, el conductor haurà de detenir-se de nou en el lloc des d'on tingui visibilitat (1).”

Quan la línia de detenció és davant d'un pas de vianants, obliga el vehicle a detenir-se sense traspasar el pas de vianants, encara que admet que si el conductor del vehicle no té visibilitat haurà d'avançar.

Malgrat aquest aclariment, la línia de detenció, sovint acompanyada de la senyalització d'STOP, pas de vianants, semàfor, cedi el pas... pot induir els conductors a efectuar la detenció a la mateixa línia en una posició allunyada, per darrere del que seria la línia òptima de visió que permet percebre els vehicles que circulen pel carrer transversal.

En el cas que la línia de detenció quedi per darrere de la zona de visibilitat adient per irrompre en la intersecció, el conductor haurà d'avançar el seu vehicle fins al lloc des d'on tingui una visibilitat adequada per fer la maniobra de manera segura.



Camp de visió des de la línia de detenció



Línia de visió òptima

En aquest exemple es pot comprovar com el camp de visió des de la línia de detenció es troba per darrere del punt on la visibilitat seria òptima per garantir la seguretat en efectuar la maniobra d'incorporació o creuament. Els conductors hauran d'avançar i detenir-se de nou en el lloc des d'on tinguin prou visibilitat per efectuar la maniobra de forma segura.

1.3.4 Nivells de percepció i tipus de vehicle

A banda dels elements de la trama urbana, un factor que també influeix en la visibilitat i, per tant, en les maniobres del conductor és el tipus de vehicle. Els nivells de percepció varien substancialment depenent del tipus de vehicle i la seva trajectòria.

En una intersecció tancada en forma de creu, ja s'ha comentat que la maniobra habitual és la d'avançar lentament amb la finalitat d'ampliar el camp visual.

A causa de la configuració del tram en angle recte, i tenint en compte les característiques del disseny dels vehicles, la percepció del conductor d'un camió o d'una furgoneta és molt diferent de la percepció que pot tenir el conductor d'un turisme. Això és perquè la posició que ocupa el conductor en un camió o en una furgoneta està més a prop de la part frontal del vehicle que no pas en un turisme.

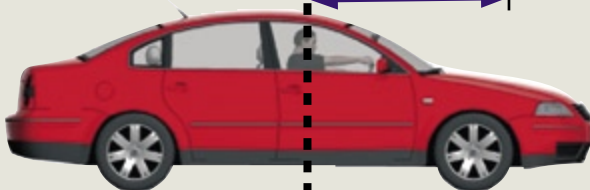
Línia de camp de visió



Espai que ha de recórrer el camió dins la cruïlla per tal que el seu conductor pugui ampliar el seu camp de visió.



Espai que ha de recórrer la furgoneta dins la cruïlla per tal que el seu conductor pugui ampliar el seu camp de visió.



Espai que ha de recórrer el turisme dins la cruïlla per tal que el seu conductor pugui ampliar el seu camp de visió.

Com es pot observar, a causa de la posició que ocupa dins del vehicle, per tenir el mateix camp de visió el conductor d'un turisme haurà d'avançar més el seu vehicle dins la intersecció.

En el cas de furgonetes o vehicles amb un frontal reduït, la percepció per part del conductor que s'incorpora es produeix molt abans, perquè ocupa una posició més avançada dins del vehicle.

Per tant, el conductor d'un camió o una furgoneta pot percebre amb major antelació el trànsit que circula per la via transversal sense haver de sobresortir en la intersecció, mentre que els conductors dels turismes han d'envair més espai de la cruïlla per ampliar el seu camp de visió.



Per ampliar el seu camp de visió, el conductor d'un camió no ha d'envair la cruïlla, mentre que el conductor del turisme irromp sensiblement en la intersecció.



1.4 CONSEQÜÈNCIES

La pràctica habitual i mecanitzada dels conductors que no disposen de prou visibilitat en arribar a una intersecció és avançar amb la finalitat d'ampliar el seu camp visual. Però aquesta pràctica genera riscos.

En aquesta maniobra, sovint s'irromp en el carrer transversal sense poder observar els vehicles que s'aproximen a la intersecció fins que aquests es troben molt propers.



Si la línia de detenció està endarrerida o hi ha obstacles visuals, la pràctica habitual és traspasar la línia o avançar fins a una posició en què l'obstacle visual ja no suposi una barrera al camp de visió.



Per realitzar la maniobra d'incorporació o encreuament els vehicles es detenen traspassada la línia de detenció pintada.

En casos extrems de poca visibilitat els vehicles han d'irrompre en el tram per poder veure-hi, envaint perillosament la intersecció:



El camp visual es troba bloquejat.

Si el vehicle avança, amplia el camp visual.



Amb aquesta maniobra ha envaït un tram de circulació del carrer perpendicular, interposant-se en la trajectòria dels vehicles que hi circulen, provocant un risc evident de col·lisió.

1.5 ELEMENTS D'ACTUACIÓ

1.5.1 Amplificar la visibilitat en aquest tipus d'interseccions

Hi ha recursos que s'han utilitzat tradicionalment per tal d'ampliar la visibilitat.

Un d'ells és la **utilització de miralls** convexos que permeten observar la circulació sobre el tram transversal en interseccions tancades, tal com es comprova en les fotografies:



Aquest tipus de miralls permeten observar la circulació del tram transversal.

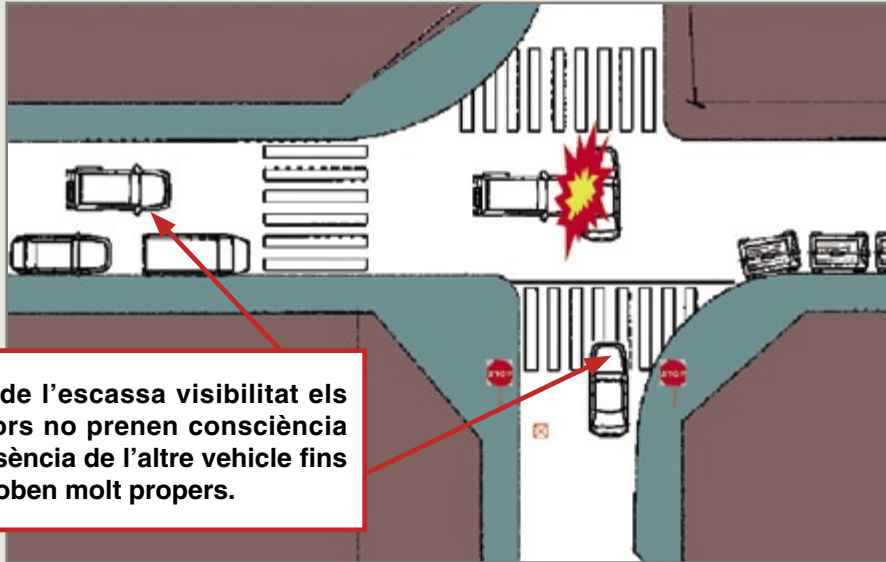
Una altra solució viable és “l’axamfranament” o **ampliació de les voreres**, ampliant i suavitzant la configuració del tram per augmentar la visibilitat en ambdós sentits de la intersecció:



En les fotografies es pot observar com el fet de suavitzar la configuració permet ampliar el camp visual, fins i tot des de la problemàtica línia de detenció.

1.5.2 Informació i conscienciació del perill real

El tipus d'accident més freqüent associat a les interseccions són les col·lisions frontolaterals, a causa de les trajectòries perpendiculars entre vehicles.



A causa de l'escassa visibilitat els conductors no prenen consciència de la presència de l'altre vehicle fins que es troben molt propers.

Es tracta d'un tipus de col·lisió altament lesiu tal i com es recull en les dades anuals del Servei Català de Trànsit:

Els accidents amb víctimes per tipus d'accident		Zona urbana	Zona interurbana	Total	% ZU	% ZI	% Total
Col·lisió de vehicles en marxa	frontal	441	314	755	2,6	9,0	3,7
	frontolateral	5.283	572	5.855	31,6	16,3	28,9
	lateral	2.209	411	2.620	13,2	11,7	13,0
	per darrere	2.555	396	2.951	15,3	11,3	14,6
	múltiple o en cua	482	173	655	2,9	4,9	3,2

Les col·lisions frontolaterals de vehicles en marxa representen quasi el 29% dels accidents de trànsit a Catalunya. Aquesta xifra arriba al 31,6% en zona urbana.

Font: Servei Català de Trànsit 2004

En aquest sentit són necessàries les senyalitzacions que adverteixin i informin de la perillositat intrínseca d'aquest tipus de trams.

1.5.3 Actuacions coercitives. Acompliment ferm de la normativa

La problemàtica genèrica de visibilitat reduïda en interseccions urbanes es veu amplificada per aquestes pràctiques no reglamentàries i antisocials de detenir el vehicle en zones especialment sensibles i perilloses.

Per la seva elevada perillositat, les autoritats haurien de prioritzar la persecució d'aquestes pràctiques i la seva eradicació per la via de les mesures coercitives que es considerin adients. En aquest sentit, seria convenient perseguir amb més intensitat l'estacionament en zones de visibilitat reduïda, que l'estacionament antireglamentari en qualsevol altre tipus de tram sense aquest problema afegit.

Però la problemàtica sobre els estacionaments antireglamentaris no rau exclusivament en les actuacions coercitives i punitives; es tracta d'una pràctica habitual sovint subjecta a l'acceptació tàcita de la societat i dels agents. En aquest sentit cal un treball de conscienciació de la ciutadania i l'acceptació de polítiques actives d'acompliment ferm de la normativa envers aquest tipus d'infraccions.

1.5.4. Prohibició sistemàtica d'estacionament en les proximitats de les cruïlles

La incorporació de vehicles és una maniobra que pot generar situacions conflictives perquè normalment comporta interferir en el trànsit circulatori. En incorporacions amb una reduïda visibilitat per la configuració del tram, els riscos inherents a la maniobra es veuen amplificats.

Les incorporacions des de cruïlles o xamfrans tendeixen a patir una menor visibilitat que les incorporacions en mig de trams. En aquests casos s'ha d'evitar la presència d'elements que puguin contribuir a limitar encara més la visibilitat.

Els conductors que es pretenen incorporar des del xamfrà tenen una visió reduïda sobre els carrils del carrer al qual es volen incorporar.



En aquests punts en què hi ha continues incorporacions, s'hauria d'implantar la prohibició d'estacionament en les proximitats.

Les condicions de visibilitat de la incorporació són millorables si es prohibeix d'una manera efectiva i eficaç l'estacionament.

A les fotografies següents es poden veure dues configuracions similars on la prohibició eficaç de l'estacionament millora substancialment les condicions d'incorporació dels vehicles:



1.5.5 Barreres físiques que impedeixen l'estacionament

Tal com existeix en alguns trams, on es segrega la possibilitat de pas als vianants mitjançant pilons o tanques, seria convenient l'actuació similar en els trams on la possibilitat d'estacionament antireglamentari provoqui un risc potencial d'accident.

La col·locació d'elements físics i elements de segregació són estratègies que evitarien la possibilitat d'aparcar en una zona intrínsecament perillosa sense destorbar la circulació.

Una solució adient són les plataformes sobreposades a les voreres, que actuen com a extensió de les voreres i suposen un impediment físic per als vehicles.



Les plataformes sobreposades impedeixen físicament l'estacionament en llocs no habilitats.



Un altre tipus de mesura és l'ampliació física de les voreres a l'alçada dels passos de vianants. La presència de vorera sobresortint impedeix l'estacionament, o en cas de fer-ho, implica estacionar sobre la vorera i la infracció és evident:



En cas de voler estacionar en el límit de la intersecció, el vehicle es veu obligat a fer-ho a sobre la vorera, sobresortint d'una manera molt evident respecte els vehicles estacionats en cordó correctament.

2. Observació inadequada de la senyalització semafòrica

2.1 PROBLEMÀTICA

En les interseccions de les vies urbanes les prioritats habitualment estan regulades mitjançant semàfors, que determinen el temps de pas de vehicles per cada via. Coordinats amb els anteriors, hi ha semàfors que regulen el temps i prioritat dels vianants. Per tant, hi ha semàfors específics per als vehicles i semàfors específics per als vianants.

A causa de la conflictivitat que es pot produir entre vehicles i vianants, les cruïlles tenen semàfors específics per als vehicles i per als vianants.



Una pràctica que s'observa a les ciutats és que alguns conductors, especialment de vehicles de dues rodes, en determinades interseccions, prenen com a referència el semàfor específic per als vianants per avançar-se al canvi de fase del semàfor que veritablement els afecta.

Prendre com a referència el semàfor dels vianants pot ser contraproductiu perquè:

- Implica anticipar-se a una fase que ja està dimensionada.
- Anticipar-se pot funcionar sempre i quan la resta d'usuaris del tram no s'anticipin o apurin la fase. Si els altres vehicles apuren la seva fase, també s'acabarien produint accidents.
- Les fases no sempre són correlatives.
- Els temps de buidament dels semàfors són variables.
- No totes les interseccions són iguals, per tant determinats comportaments no són extrapolables.

En les següents fotografies es pot observar la pràctica de certs pilots de vehicles de dues rodes d'intentar anticipar-se a la fase verda semafòrica.

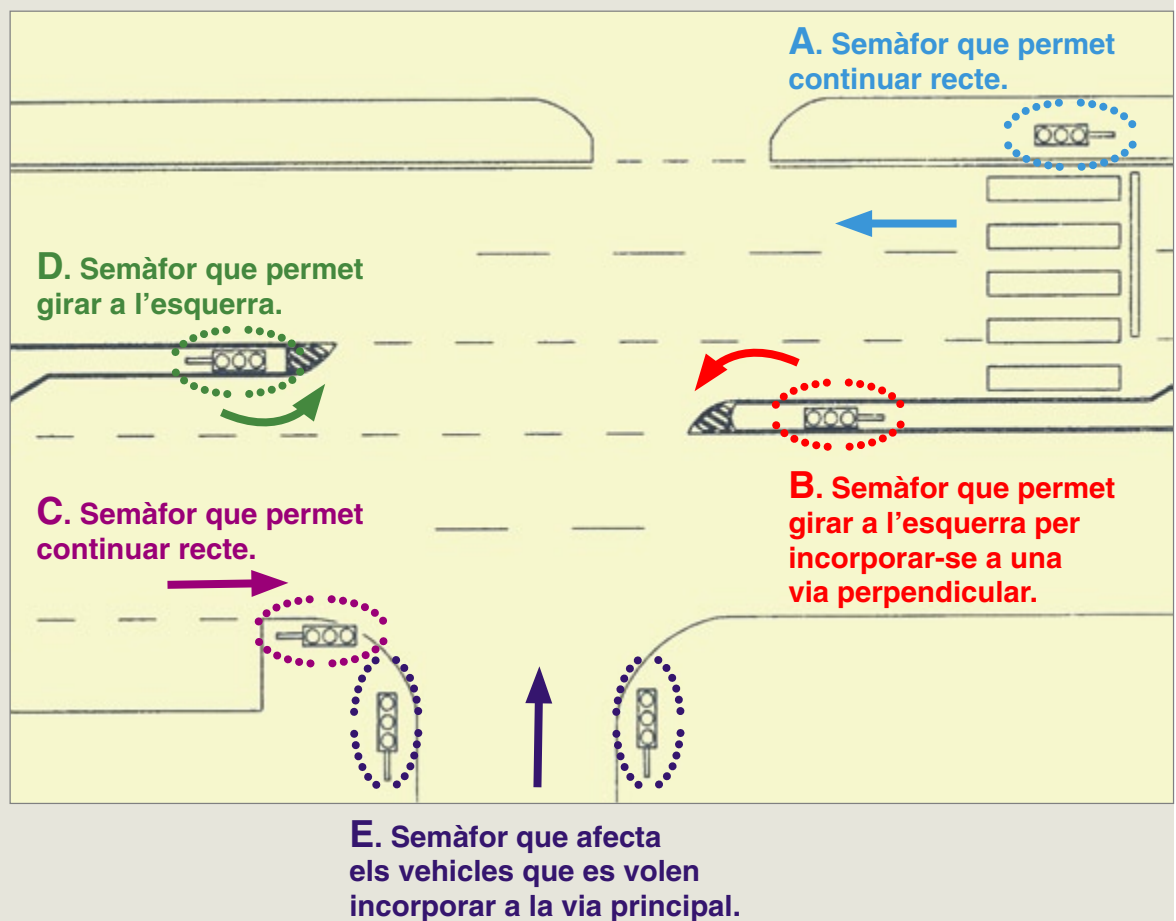


2.2 LES FASES SEMAFÒRIQUES

En una intersecció en què existeixin moviments de vehicles en les vies que formen la cruïlla, les trajectòries dels vehicles estan regulades per un grup semafòric.

En una intersecció han d'existir, com a mínim, tants semàfors com moviments. Així mateix, es recomana que cada semàfor tingui com a mínim un repetidor, per evitar que en cas que es fongui una bombeta, o pateixi una avaria, no quedi el moviment sense regulació.

En les interseccions en les que es produeixen diferents moviments de vehicles, amb la possibilitat que s'interceptin les trajectòries, és especialment recomanable instal·lar grups semafòrics duplicats, o com a mínim amb repetidors. Amb aquest sistema s'augmenta la seguretat de la cruïlla.



Com es pot veure en la intersecció de la figura anterior, existeixen cinc semàfors, un per cada moviment de vehicle permès. Les fases de cada semàfor han d'estar condicionades ja que els moviments que regulen s'intercepten.

Els semàfors que afecten **els vehicles** normalment tenen tres fases:



El llum vermell d'un semàfor, quan no és intermitent, prohibeix el pas. És a dir, quan està encès, els vehicles que es veuen afectats per aquest semàfor no el poden creuar.

Si el llum del semàfor és groc fix, el conductor del vehicle està obligat a detenir la marxa (com si es tractés d'una fase vermella), llevat dels casos en què no sigui possible detenir-se abans del semàfor en condicions de seguretat.

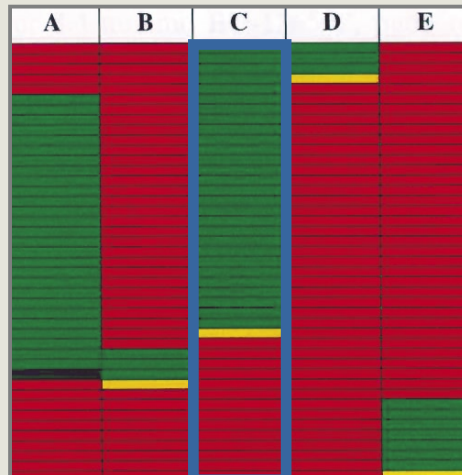


Si la fase del semàfor està en color verd, els vehicles tenen permès el pas.

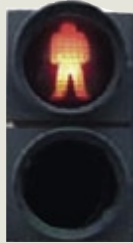
El temps de cada fase de semàfor està regulat i dimensionat en cicles. El cicle complet comprèn des que un semàfor comença una fase fins que torna a la mateixa fase.

Semàfors corresponents a la cruïlla mostrada anteriorment.

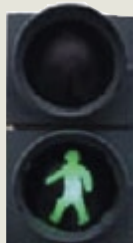
El cicle d'un semàfor està compost per les tres fases: vermell, groc i verd. Si ens fixem en el semàfor C de la figura, el cicle s'inicia quan el semàfor es posa en verd. A continuació, canvia a groc, i posteriorment a vermell. Quan torna a posar-se verd, és quan es completa un cicle.



Els semàfors que afecten **els vianants** tenen tres fases: verd, verd intermitent i vermell. La icona del semàfors dels vianants és una figura humana.



El llum vermell indica als vianants que no poden creuar la via.



El llum verd permet creuar la calçada, però quan es posa intermitent, indica als vianants que en poc temps canviarà a fase vermella i, per tant, que s'acaba el temps perquè creuin la via.

En el cas dels vianants, els semàfors també tenen un cicle definit: Si comença el cicle quan es posa verd, s'acabarà quan torni a començar la fase verda.

Existeixen semàfors on els moviments de vianants estan en concordança amb els moviments de ciclistes. Per això, hi ha semàfors que comparteixen la fase:

En el semàfor de la imatge, tant els vianants com els ciclistes comparteixen les mateixes fases semafòriques.

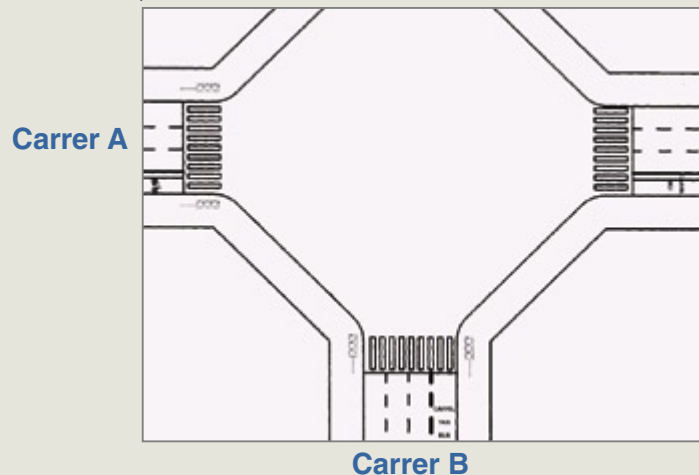


La duració dels cicles és molt variable, depenent del tipus de moviment que regulin, la cruïlla, la intensitat del flux circulatori en una determinada direcció, el període de circulació (nit o dia...). És per això que s'ha de tenir molta cura a respectar les fases.

2.3 ELS TEMPS DE BUIDAMENT

En l'entorn urbà, les cruïlles on hi ha diferents moviments de vehicles amb creuament de trajectòries tendeixen a estar regulades per semàfors coordinats, per tal de donar pas alternatiu als diferents fluxos de vehicles de la intersecció.

Si ens fixem en la següent intersecció, entre els carrers A i B:



Hi pot haver els següents cicles semafòrics:



Com es mostra a la figura, quan els vehicles que circulen pel carrer A tenen fase verda, els vehicles del carrer B estan afectats per la fase vermella del seu semàfor.

Així mateix, quan el semàfor del carrer A passa a fase groga, la fase del carrer B continua en vermell. Això es fa perquè en passar el semàfor del carrer A de verd a groc, pot haver-hi algun vehicle que no pugui detenir la seva marxa amb seguretat, i que irrompi en la intersecció, tot i no tenir fase verda. Per evitar la situació de risc que suposarien dos vehicles amb trajectòries perpendiculars dintre d'una intersecció, el semàfor del carrer B continua en vermell. Per aquest mateix motiu, existeix un cert interval de temps en què els semàfors dels dos carrers estan en vermell. Tot aquest interval de temps s'anomena **fase de buidament de la cruïlla**.

La fase de buidament és el temps que transcorre des que el semàfor del carrer A es posa en groc, fins que el semàfor del carrer B passa a verd.

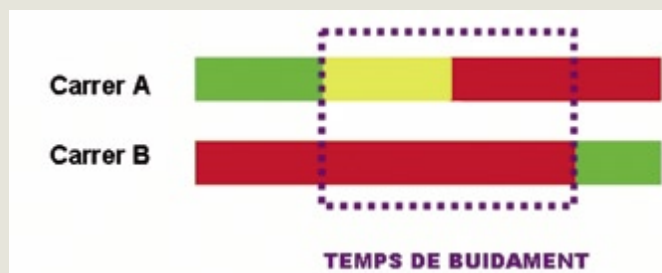
El nom de *fase de buidament* es refereix a l'interval de temps necessari perquè la intersecció quedi lliure de circulació.

En l'exemple, quan el semàfor del carrer A canvia de verd a groc, els vehicles han de detenir-se com si es tractés d'una llum vermella, llevat que, quan s'encengui la llum groga, el vehicle no disposi de prou marge per detenir-se sense envair la intersecció. Quan el semàfor passa de groc a vermell, cap vehicle pot irrompre en la intersecció. I com durant l'interval de canvi de groc a vermell, el semàfor del carrer B ha estat sempre en vermell, cap vehicle provenint d'aquesta via pot accedir a la cruïlla.

Per tant, durant la fase de buidament, la intersecció queda lliure del trànsit que ha accedit durant l'últim interval de fase verda, o excepcionalment els vehicles que han accedit durant la fase groga.

Dintre del cicle d'un grup semafòric, el temps de buidament de la intersecció entre vies està compost per:

**FASE GROGA
més FASE VERMELLA**



Es pot determinar el temps total de la transició de buidament, cronometrant el temps que transcorre des que la transició verda del semàfor del carrer A canvia a la transició groga fins que el semàfor del carrer B es posa en verd: el temps que hagi transcorregut, serà el temps de la transició de buidament.

En les següents fotografies es pot observar com es desenvolupa la transició de buidament:

Inicialment, ens trobem en la transició VERD-VERMELL, en la què el semàfor del carrer A es troba en transició verda mentre que el semàfor que afecta als vehicles que circulen pel carrer B té transició vermella. En el moment que el semàfor del carrer A passa a transició groga, es posa en marxa un cronòmetre que ens marcarà el temps total de la transició de buidament de la cruïlla. En aquest moment, ens trobem en la transició GROC-VERMELL.

TRANSICIÓ VERD-VERMELL

TRANSICIÓ GROC-VERMELL



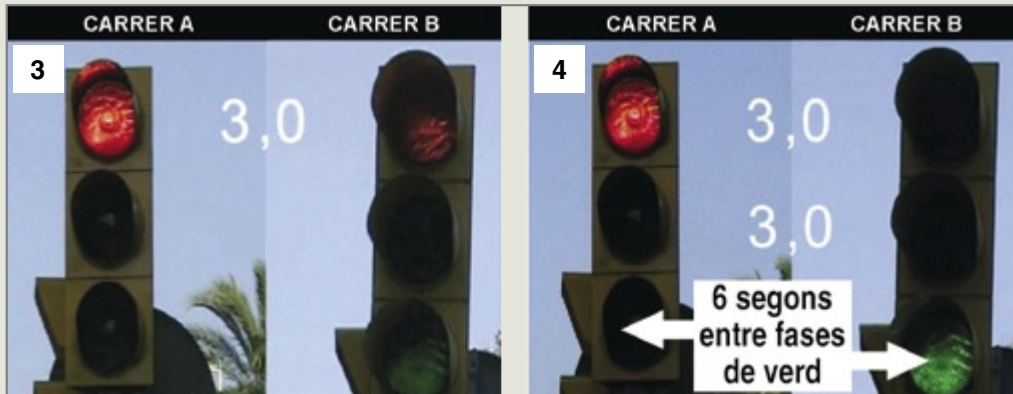
Posem el cronòmetre a 0 just quan la transició verda del semàfor del carrer A canvia a transició groga.



Segons marca el cronòmetre, quan la transició groga canvia a vermell, han passat 3 segons.

Quan el semàfor del carrer A passa a transició vermella, el semàfor del carrer B continua en transició vermella durant un interval de temps determinat, que s'anomena transició VERMELL-VERMELL. En l'exemple, aquesta transició dura 3 segons. Transcorregut aquest interval de temps, el semàfor del carrer B canvia a transició verda, iniciant-se la transició VERMELL-VERD.

TRANSICIÓ VERMELL-VERMELL TRANSICIÓ VERMELL-VERD



2.4 CONFIGURACIÓ D'INTERSECCIONS CONFLICTIVES

En els trams urbans, generalment les interseccions estan formades per dues vies que es creuen, tot i que pot haver-hi casos en què siguin més d'una.

La ubicació dels semàfors sempre va acompanyada per línies de detenció, que determinen el lloc on els vehicles s'han d'aturar si la fase està en vermell. El semàfor ha d'estar col·locat en una posició avançada respecte a la línia de detenció, amb la finalitat d'afavorir la seva visualització.

En les fotografies següents es mostren dos casos de posició del semàfor:

En aquest cas, el semàfor (i la línia de detenció) estan localitzats en una posició molt propera a la intersecció.



En aquest carrer, la posició del semàfor es troba a una distància allunyada de la intersecció.



La posició del semàfor és important, perquè en situacions en què un conductor frena el vehicle en passar la fase de verd a groc, pot quedar detingut enmig de la cruïlla, si el semàfor es troba molt a prop de la intersecció, com seria el cas de la primera fotografia mostrada anteriorment.

En canvi, si el semàfor està lluny de la cruïlla, en detenir el vehicle, el conductor pot aturar-se sense interceptar la circulació de la intersecció, com és el cas de la fotografia següent:



En les cruïlles “axamfranades” la distància entre la línia de detenció i la intersecció tendeix a ser molt superior. Per aquest motiu el temps de buidament de la cruïlla s’ha de perllongar.

En aquest cas, el pas de vianants (lloc on s’ubica el semàfor) és especialment curt, fet que provoca que la línia de detenció dels vehicles estigui molt propera a la intersecció.



En aquest sentit, el fet que la línia de detenció es trobi a una distància perllongada de la intersecció, influeix en el temps de la transició de buidament: quanta més distància hi ha des de la línia de detenció fins a la intersecció, més llarg serà el temps de buidament de la cruïlla. El motiu és permetre que els vehicles que han iniciat el creuament de la intersecció en el moment que la transició del semàfor passava de verd a groc puguin finalitzar la seva maniobra abans que els altres moviments de vehicles de la cruïlla irrompin en la intersecció.



La distància des de la línia de detenció fins a la cruïlla és reduïda. Per tant, el temps de la transició de buidament de la intersecció serà reduït.

En aquestes configuracions, la distància des de la línia de detenció fins a la cruïlla és perllongada. Per això, en aquests casos la transició de buidament de la intersecció ha de ser àmplia, per permetre que els vehicles disposin de marge de temps per finalitzar la maniobra de creuament.

2.5 ACTUACIONS DE MILLORA

2.5.1 Informació, conscienciació i sensibilització

El fet d'avançar-se al canvi de fase, reiniciant la marxa quan es veu que el semàfor de vianants canvia a fase vermella, i anticipant-se al canvi de fase de vermell a verd, a més d'ésser antireglamentari, comporta situacions d'elevada perillositat, ja que pot implicar que el vehicle que no respecta la fase entri en la intersecció i s'interposi en la trajectòria dels vehicles que circulen pel tram de forma preferent.

Aquesta pràctica de certs conductors d'avançar-se al canvi de fase es recolza en el fet de que la resta del vehicles no ho faran. Si un vehicle s'avança a la fase i el vehicle que circula pel tram perpendicular apura la seva fase, el resultat serà que probablement tots dos s'interceptaran en la cruïlla, i es produirà una situació de perill de col·lisió.

Si tots els conductors adoptessin aquesta actitud insolidària, apurant les fases o anticipant-s'hi, es generarien nombroses situacions de risc que molt probablement acabarien produint accidents. Per aquest motiu és tan necessària una sensibilització global de la problemàtica a fi i efecte que els conductors siguin conscients de l'abast i perill d'aquestes actituds.

2.5.2 Senyalització de cruïlles especialment conflictives

La diferent configuració de les cruïlles, juntament amb la ubicació de la senyalització, poden tenir un elevat grau d'incidència en la perillositat. En aquest sentit, les cruïlles que es considerin més perilloses, o especialment conflictives haurien de tenir una senyalització específica.

2.5.3 Mesures d'ocultació

Es poden implementar mesures dirigides a què els semàfors només siguin visualitzats pels usuaris a qui va dirigida la senyalització lluminosa.

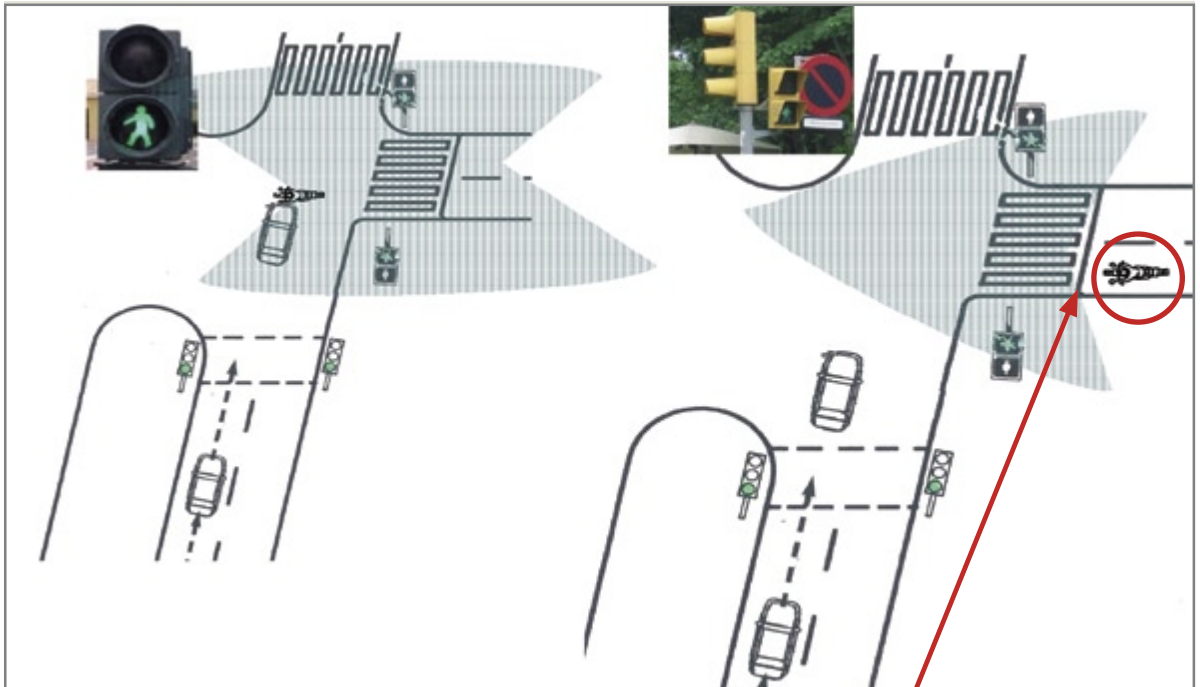
→ Mesures per direccionar el senyal

El semàfors estàndard dispersen la seva llum en un angle de 180°, així s'aconsegueix que puguin ser observats per tots els usuaris, però també permeten l'anticipació al canvi de fase als usuaris a qui no va dirigit. En aquest cas es podrien implementar mesures que incideixin en la direcció de la senyal per evitar que pugui ser fàcilment percebuda per usuaris als qual no està dirigida.

Per millorar la direcció dels semàfors i evitar que siguin fàcilment visibles per la resta d'usuaris, es pot fer una lleugera inclinació horitzontal en direcció contrària al trànsit en carrers en què la calçada no sigui molt àmplia.

En la imatge s'observa com el semàfor de vianants està girat en sentit contrari al d'aproximació dels vehicles.





El fet de girar el semàfor en sentit contrari al de circulació dels vehicles provoca que el ciclomotor no pugui observar el canvi de fase semafòrica de vianants.

→ **Barreres físiques**

La col·locació de barreres físiques afavoreix el contrast cromàtic entre el fons fosc i la lluminositat del punt de llum.



La col·locació de pantalles provoca un contrast cromàtic que facilita la visualització de la llum del semàfor.



Com es veu en les imatges següents, les barreres físiques ajuden a dirigir la llum perquè només arribi als seus destinataris, i impedeixen en bona mesura que altres usuaris de la via puguin identificar la fase del semàfor que no els correspon:



Des de la trajectòria dels vehicles, els seus conductors no poden percebre la fase semafòrica que afecta els vianants. Això es deu principalment a la ubicació del semàfor, però també a les barreres físiques que el voregen.



En les fotografies següents, es comparen dos tipus de semàfors de vianants. El de l'esquerra és el més usual, i es pot apreciar com les pantalles dels laterals són més petites que les corresponents al semàfor de la dreta:



El semàfor de la dreta té una pantalla més ampla que permet un major direccionament de la llum; si bé es tracta de prototipus d'una prova pilot que encara està en fase experimental, i per tant sense comercialitzar.

El fet que la pantalla lateral sigui de proporcions més grans, fa que la distribució de llum estigui més dirigida frontalment. Per tant, els conductors tenen més dificultats per percebre la fase del semàfor que no va dirigida a ells. Un altre avantatge és que són de color negre no reflectant, fet que afavoreix que el color de les fases destaquí més i, per tant, és més fàcil per als conductors identificar la fase que els afecta.



2.5.4 Mesures per millorar la detecció i control d'infraccions

Les noves tecnologies permeten incorporar mecanismes que poden ajudar a la detecció d'infraccions. Les mesures tecnològiques susceptibles d'implantar poden ser molts diverses i de diferents graus de sofisticació:

→ Mecanismes de vídeo vigilància

La tecnologia de filmació ha experimentat un significatiu avenç en la reducció de les dimensions dels mecanismes, precisió de les òptiques, robustesa de les màquines, manteniment, qualitat de la senyal i fidelitat, que permet implementar eficients sistemes de control basats en la vídeo-vigilància. Càmeres ubicades en cruïlles conflictives poden enregistrar infraccions, amb el consegüent procediment sancionador. Tanmateix el coneixement per part dels conductors de l'existència de mecanismes de control afavoreix que respectin les normes.

En les cruïlles més conflictives, es poden ubicar en els grups semafòrics panells que informen als conductors sobre la instal·lació de càmeres fotogràfiques, que controlen possibles infraccions.



→ Mecanismes de control d'invasió antireglamentària

Existeixen mecanismes més o menys sofisticats d'aforament i control de moviments de vehicles pel paviment. És factible sincronitzar els mecanismes de control del grup semafòric amb els mecanismes de detecció de vehicles; així es pot determinar quan circulen vehicles en un sentit de la via, en un moment no permès per la senyalització semafòrica, i detectar, d'aquesta manera, possibles infraccions.



Mecanismes de control instal·lats al paviment permeten detectar moviments de vehicles. És factible regular la sincronització del semàfor amb aquests moviments, fet que possibilita la detecció de circulació de vehicles quan la fase semafòrica no la permet.



→ **Mecanismes conjunts de control mecànic i d'imatge.**

Les noves tecnologies permeten combinar els mecanismes de control mecànic amb sistemes de captació d'imatge, augmentant la potencialitat dels processos de control.

Combinant sistemes mecànics i d'imatge, un vehicle pot ser detectat per un sistema de control mecànic –com poden ser sensors instal·lats al paviment– quan suposadament no disposa de preferència de pas, i per tant potencialment infringint una norma. El sistema mecànic de detecció activaria el sistema d'imatge que enregistraria la potencial infracció. La combinació dels dos sistemes aconseguix un major control sobre les infraccions, major garantia de les proves inculpatòries, i per tant millora en l'eficàcia de la seva sanció.

3. Avançaments inadequats

3.1 PROBLEMÀTICA

En l'entorn urbà, se solen produir situacions anòmales a les condicions normals de trànsit, per la presència de vehicles que circulen a velocitat anormalment reduïda. Exemples habituals en són les situacions següents: quan un vehicle està a punt d'iniciar una maniobra de gir per incorporar-se a un altre carrer; quan el trànsit està retingut per congestió del flux circulatori; quan un vehicle que busca una plaça d'estacionament circula lentament, o, tanmateix, quan alguns conductors tenen actituds insolidàries envers d'altres...

Aquestes circumstàncies requereixen que la resta d'usuaris de la via prenguin una actitud prudent i extremen les mesures de precaució davant la situació anòmala que es produeix i l'evidència de possibles riscos potencials. Cal adequar la velocitat a la del flux circulatori i abstenir-se d'efectuar maniobres perilloses com els avançaments, que en certs llocs són antireglamentaris.

Però en canvi, hi ha conductors que en comptes de prendre una actitud preventiva, fan maniobres d'avançament que, si bé en determinades situacions poden ser fins i tot reglamentàries, són clarament inadequades i incrementen els riscos d'accident.

3.2. SITUACIONS CONFLICTIVES

Existeixen nombroses situacions problemàtiques associades als avançaments dins de l'entorn urbà.

A continuació es presenten les tipologies de les situacions potencialment conflictives més freqüents, i s'analitza la seva perillositat.

3.2.1. Avançaments en les proximitats d'interseccions

Les interseccions urbanes són zones especialment perilloses. En les proximitats es produeixen maniobres d'incorporació, gir, canvi de direcció,... que poden generar situacions de risc. Per tant, s'ha d'evitar fer avançaments en aquestes zones o d'altres on és previsible l'existència de maniobres que impliquen un cert risc.

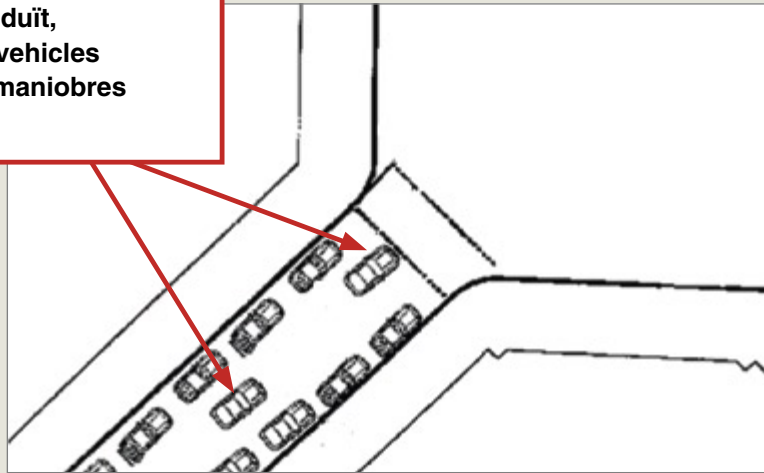
En aquest sentit, el Reglament general de circulació prohibeix explícitament els avançaments en les interseccions:

Article 87 sobre prohibicions de la Secció 5. Maniobres d'avançament que atempten a la seguretat viària.

Aquestes maniobres conflictives d'avançament solen observar-se en vehicles de dues rodes, tal com es descriu en el següent exemple:

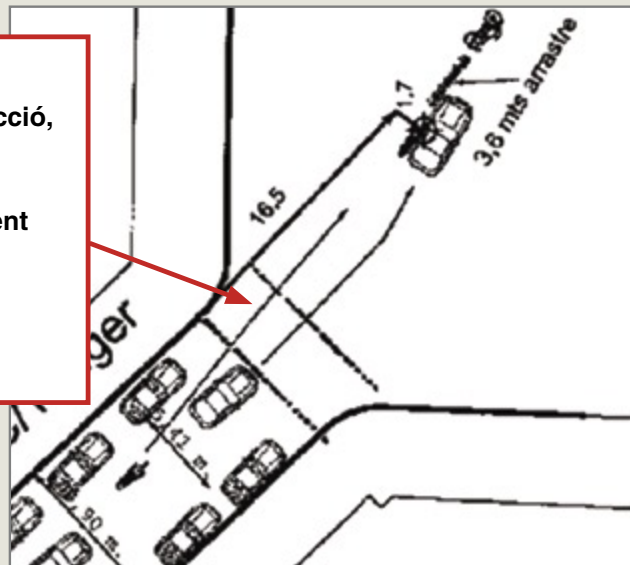
- Suposem un vehicle que circula per un carrer amb un sol carril de circulació i amb estacionament a ambdós costats de la via, com es mostra en la imatge:

L'espai de pas reduït, dificulta que els vehicles puguin realitzar maniobres d'avançament.



- En aproximar-se a una intersecció, el seu conductor redueix la velocitat amb la intenció de canviar de direcció, i gira a l'esquerra per accedir al carrer transversal.
- Darrere d'aquest vehicle, s'aproxima una motocicleta a gran velocitat, que intenta avançar-lo. En no disposar de suficient espai de pas, el pilot de la motocicleta no pot realitzar la maniobra d'avançament.
- Quan els vehicles inicien la irrupció en la cruïlla, el conductor de la motocicleta inicia l'avançament, sense tenir en compte l'existència de riscos potencials.

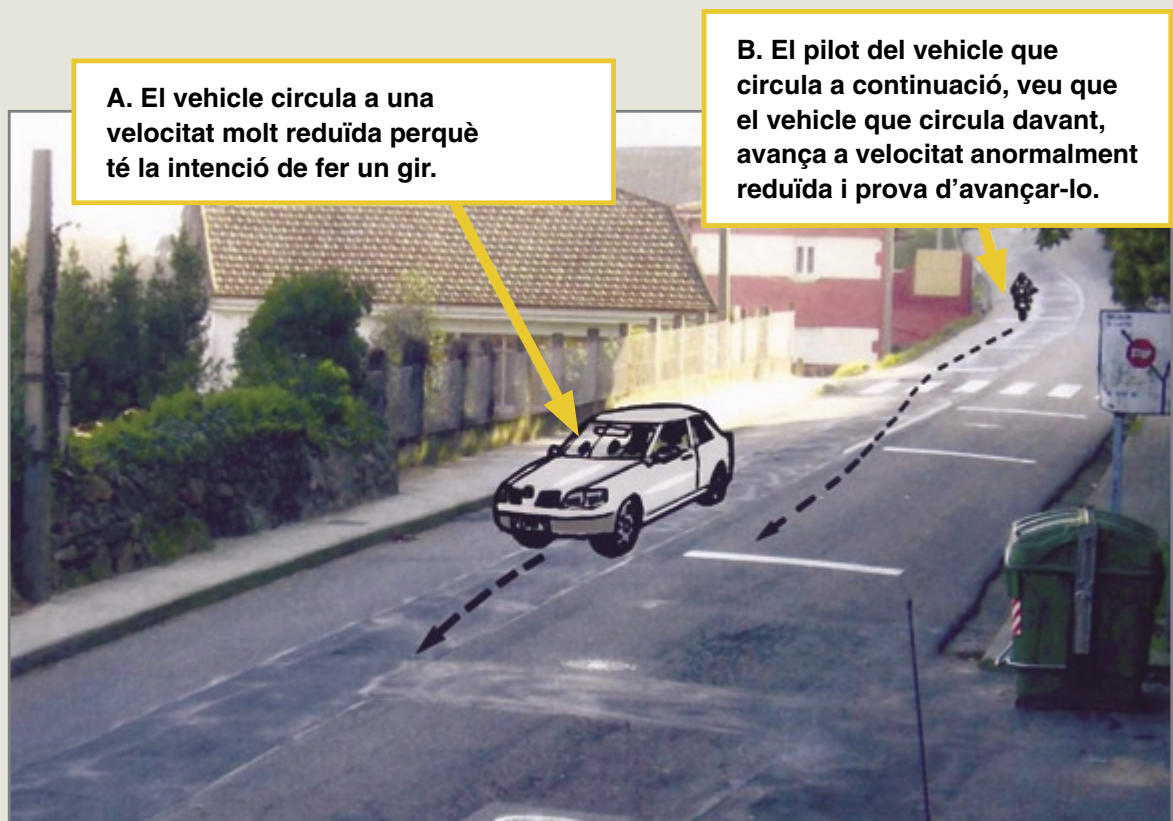
Quan el vehicle que circula davant irromp en la intersecció, la motocicleta inicia la maniobra d'avançament, sense respectar el Reglament general de circulació que prohibeix explícitament la maniobra d'avançament en les interseccions.



- En aquest mateix moment el conductor del vehicle que circula davant inicia la maniobra de gir i les seves trajectòries acaben convergint, produint-se un conflicte entre ambdós vehicles.

El problema sorgeix perquè el conductor de la motocicleta no ha sabut preveure la maniobra del turisme. L'actitud adequada del motorista en percebre que el turisme circulava a una velocitat anormalment reduïda ha de ser de prevenció i moderació de la seva velocitat; si intenta, en canvi, una maniobra d'avançament, limita el seu marge de reacció alhora que genera una situació de risc potencial.

En la imatge següent s'observa un altre escenari habitual de la conducció que pot desembocar en un accident.



Es tracta d'una maniobra teòricament permesa per la senyalització, però inadequada atenent a les intencions de gir del turisme.

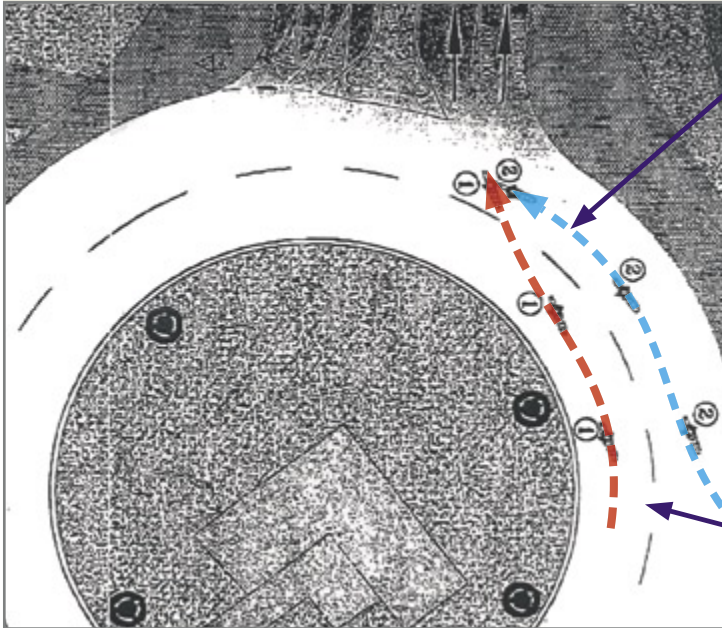
De la imatge, podem extreure'n les següents conclusions del moment previ al que es produeixi l'accident:

- 1. El vehicle ocupava el carril del sentit descendent, indicava amb l'intermitent la seva intenció de girar a l'esquerra i avançava a poca velocitat.**
- 2. La visibilitat del pilot del ciclomotor que circulava per darrere era bona, podent apreciar la situació de risc que hi havia.**

Per tant, el pilot del ciclomotor inicia una maniobra d'avançament no adequada a les circumstàncies de la situació, i actua de forma imprudent.

3.2.2. Moviments en l'interior de rotondes.

Quan es circula per una rotonda, per efectuar un canvi de direcció sempre cap a la dreta, és convenient efectuar la maniobra des del carril més extern. També es pot realitzar aquesta maniobra des del segon carril, sempre i quan es cedeixi el pas als vehicles que circulen pel primer carril.



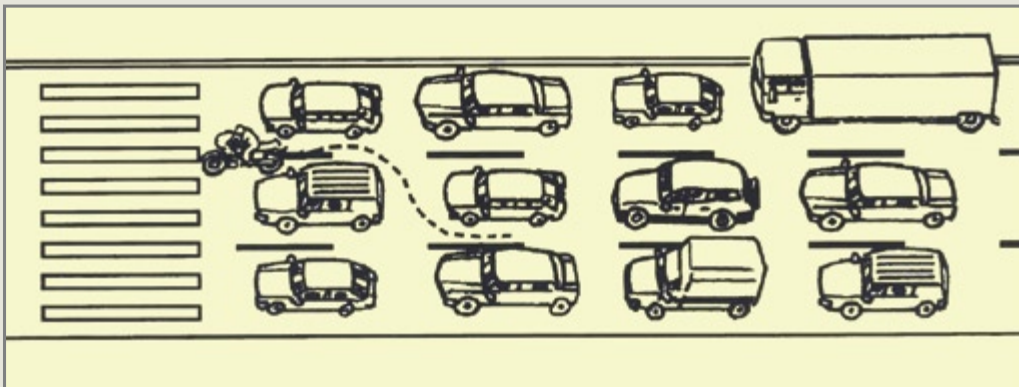
El conductor de la motocicleta blava circula pel carril més extern de la rotonda. Per tant disposa de preferència de pas.

En cas que la motocicleta vermella vulgui fer un canvi de direcció, pot realitzar-ho des del carril per on circula (el més intern de la rotonda), sempre i quan respecti la preferència de pas dels vehicles que circulen pel primer carril.

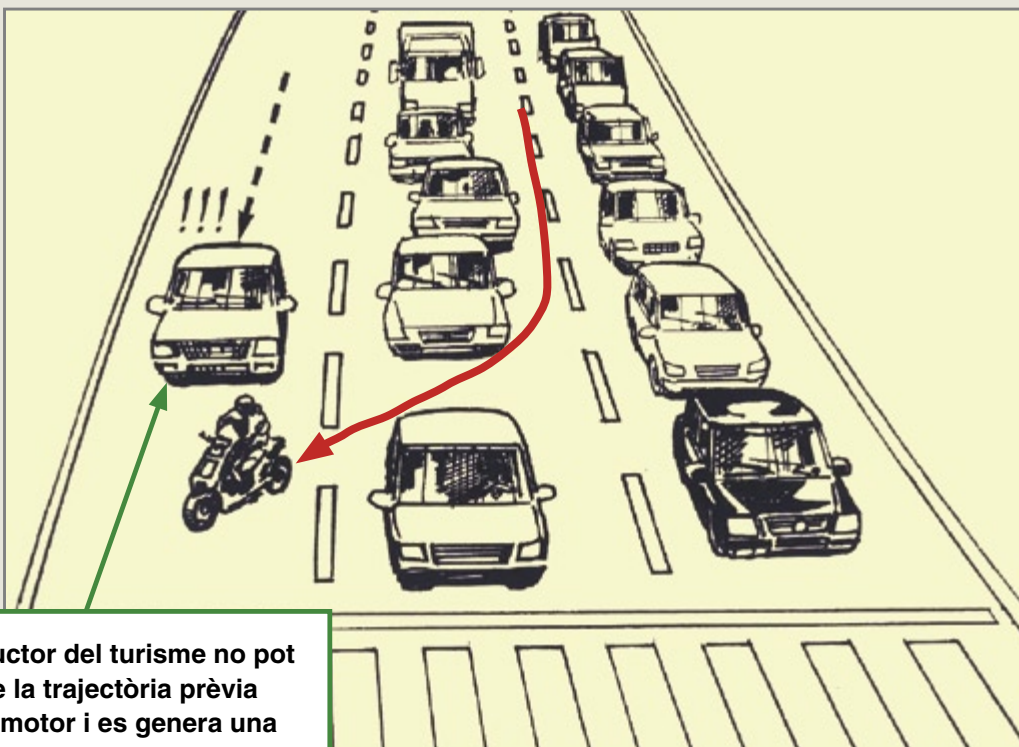
Per tal d'evitar aquestes situacions és molt important: senyalitzar les maniobres amb prou antelació, assegurar-se que el tram que es pretén envair està lliure de trànsit, provar d'adequar la velocitat a la del flux circulatori i circular de forma anticipativa, abstenint-se d'efectuar maniobres perilloses en situacions o trams conflictius.

3.2.3 Avançaments entre vehicles detinguts

La circulació entre vehicles és un fet habitual en els entorns urbans, tant quan els vehicles es troben retinguts com en circulació. Aquest tipus de maniobra se sol trobar associada a vehicles com ciclomotors o motocicletes de baixa cilindrada:



Malgrat que es tracta de maniobres habituals, comporten un elevat risc potencial a causa de l'existència de múltiples factors de risc com maniobres d'incorporació, girs, acceleracions etc.

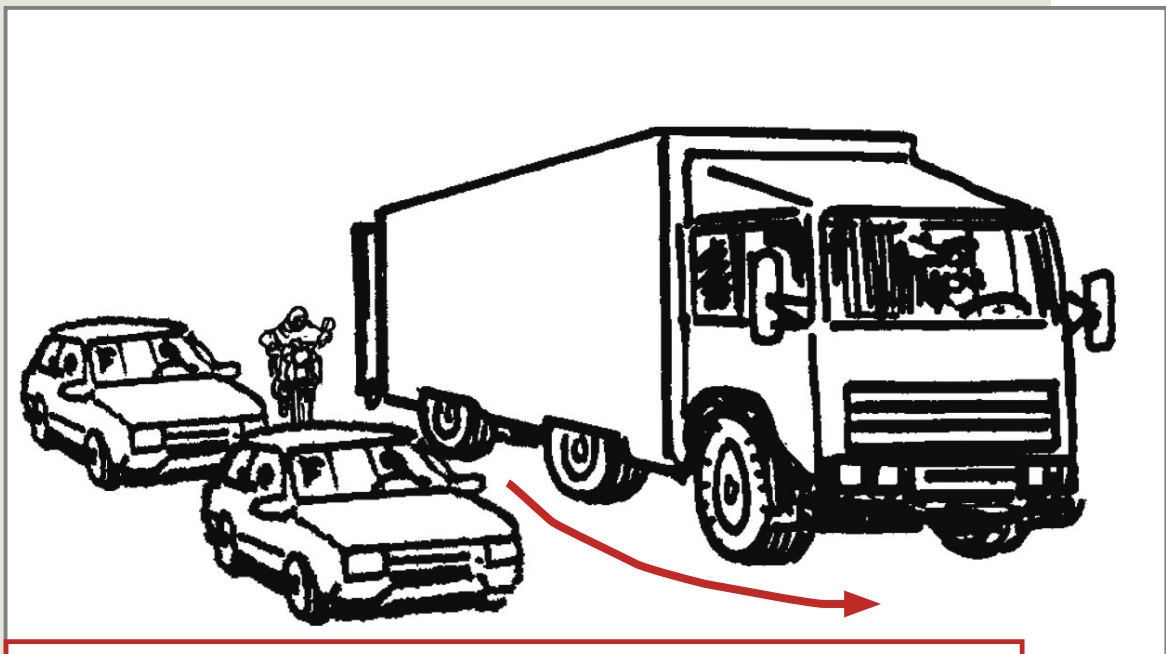


El conductor del turisme no pot percebre la trajectòria prèvia del ciclomotor i es genera una situació de risc no previsible.

Aquest tipus de maniobres solen produir-se en trams on es requereix la retenció de vehicles (semàfors, etc.); els ciclomotors o motocicletes avancen entre els vehicles per situar-se davant:



En la imatge següent, les maniobres d'avançament que es troba efectuant el pilot del ciclomotor comporten, a banda d'una infracció del reglament, un risc potencial de col·lisió en no adequar la velocitat a les condicions de trànsit retingut, alhora que genera altres riscos en no poder ser perceptut pels conductors:



La maniobra del ciclomotor és inusual, antireglamentària i poc previsible, cosa que provoca que la seva presència no sigui previsible per part del conductor del camió. El fet que el conductor del camió es trobi amb la intenció d'incorporar-se obliga el conductor a mantenir focalitzada l'atenció cap endavant i en cap cas a l'espai entre vehicles que queda en el lateral del seu propi carril.

3.2.4 Vehicles que avancen quan hi ha retenció

Aquest tipus de situacions conflictives es produeix quan el conductor d'un vehicle actua de forma insolidària i realitza una maniobra d'avançament en el moment que percep que la circulació és lenta.

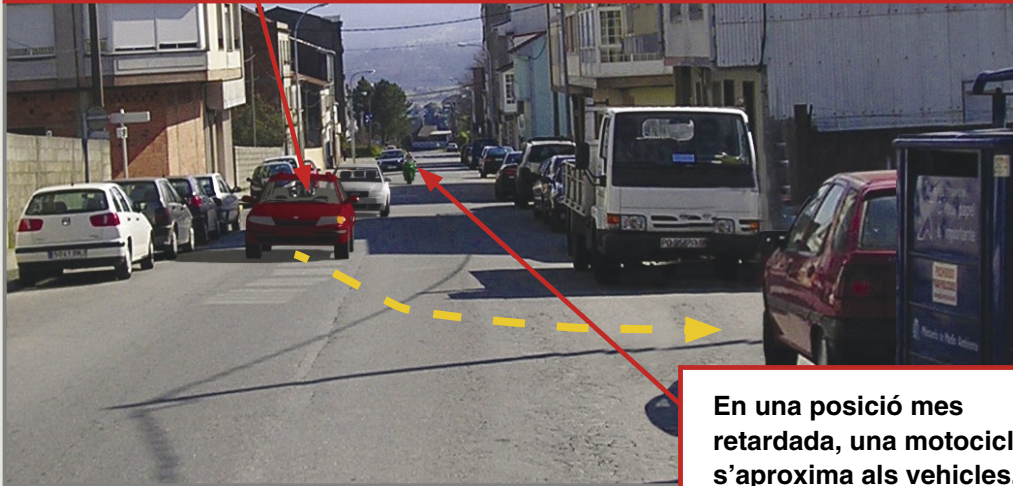
Aquest tipus de pràctiques poden ser percebudes pels conductors com a no antireglamentàries, malgrat que sovint generen situacions de risc, que poden ocasionar accidents.

En situació de trànsit retingut o lent els vehicles han d'adequar la seva velocitat amb la portada per la resta d'usuaris del tram.

Tot i que pugui haver espai de pas pel segon carril, s'ha d'evitar fer maniobres que posin en perill la seguretat del trànsit.



En la foto, el conductor del turisme vol accedir a un immoble en el marge esquerre, per tant, acciona els intermitents del costat esquerre per senyalitzar la seva intenció d'iniciar una maniobra de gir cap a l'esquerra, reduint la velocitat del flux circulatori.



En una posició més retardada, una motocicleta s'aproxima als vehicles.

En percebre com els vehicles que el precedeixen avancen a velocitat reduïda, el pilot de la motocicleta els avança circulant a velocitat elevada pel carril del sentit contrari...



En el mateix moment, el turisme inicia la maniobra de gir...

generant-se una situació de risc potencial

En aquest cas, el fet que el pilot de la motocicleta pogués observar la presència de vehicles que circulaven lentament durant un espai i interval de temps prolongat, evidenciava una circumstància anòmala en el trànsit; per tant era previsible una possible situació de risc potencial, davant la qual, l'actitud correcta del pilot de la motocicleta hauria d'haver estat la d'extremar les mesures de seguretat i prevenció, reduir la velocitat, i adequar-la a la del flux circulatori, i abstenir-se d'efectuar una maniobra antireglamentària i altament perillosa com era l'avançament múltiple.

3.3 PROBLEMÀTIQUES DE VISIBILITAT

Les situacions de risc generades per avançaments inadequats són difícilment perceptibles pels conductors dels vehicles que són avançats, degut a diferents factors, com són:

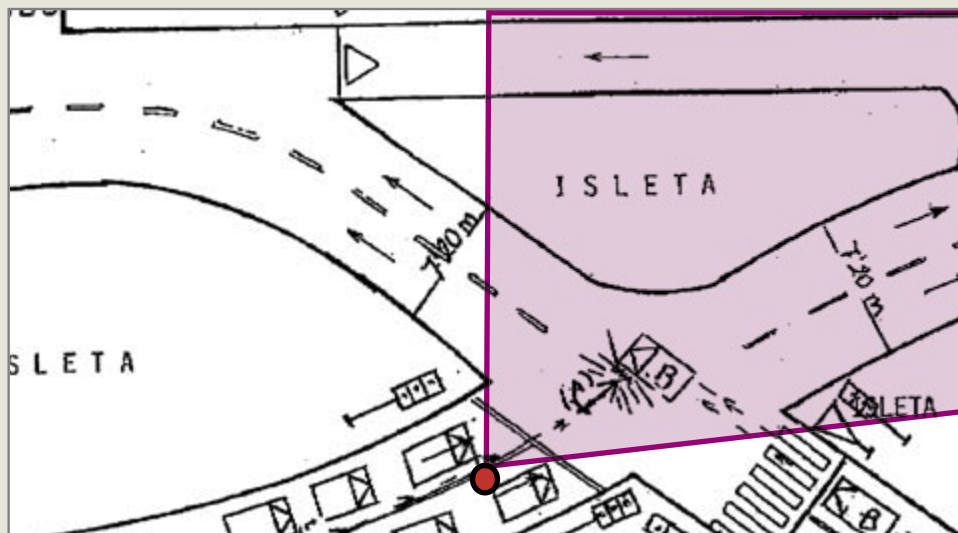
- **El caràcter antireglamentari de la maniobra:** Els avançaments en interseccions, o entre vehicles són maniobres antireglamentàries i, per tant, no són habituals en les condicions normals de circulació. Per aquest motiu, no són previsibles per a la resta de conductors, que no tenen mecanitzada l'acció de mirar pel retrovisor si s'aproxima algun vehicle avançant-los.
- **La trajectòria que segueixen els vehicles que avancen:** Quan un vehicle efectua un avançament, normalment ho fa sortint des de darrere del vehicle que pretén avançar, mantenint una trajectòria inclinada respecte a la del vehicle que el precedeix i molt pròxim a la seva posició. El fet de circular tan pròxim i en trajectòria inclinada redueix sensiblement les possibilitats de ser vist pels miralls exteriors del vehicle al qual avança, ja que se situa pels voltants de la zona de visió morta durant una distància prolongada.



- **La maniobra que es troba realitzant el vehicle que està sent avançat.** En els casos en què es pretén avançar un vehicle en una cruïlla, s'ha de tenir en compte que el conductor del vehicle que circula per davant té focalitzada la seva atenció en el tram que es troba envaint i en la via a la qual pretén accedir. Aquest fet limita les possibilitats que el conductor pugui percebre amb suficient antelació la presència d'un vehicle que l'avança.
- **L'apantallament que suposa circular entre vehicles.** Quan un vehicle de dues rodes es troba circulant entre vehicles, pot quedar apantallat pels mateixos. Així es poden produir situacions de risc extremes, com per exemple en les rodalies dels passos de vianants: si una motocicleta circula entre vehicles, pot passar que un vianant que pretén creuar la via no percebi la seva presència, iniciï el creuament de la calçada i es produeixi l'atropellament.

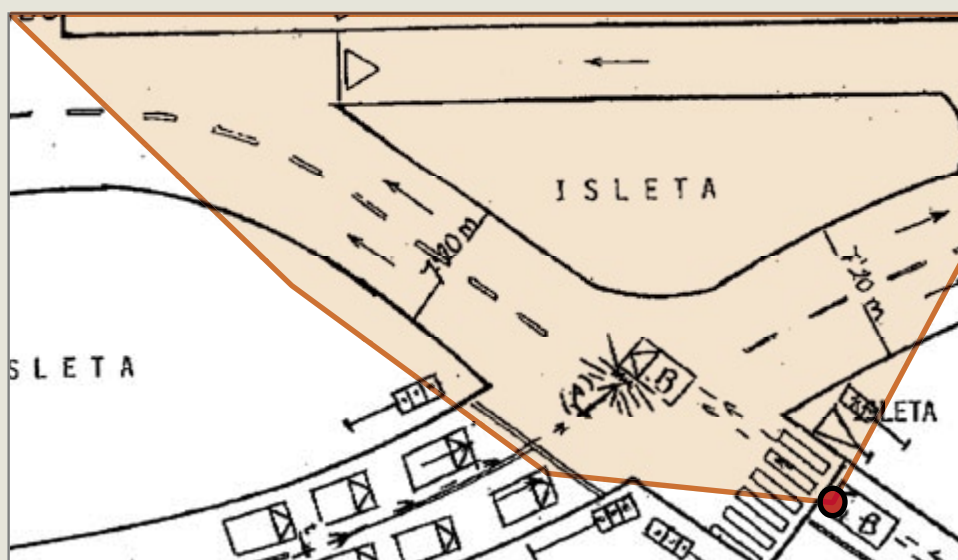
També es poden donar aquestes situacions de risc en les interseccions, ja que els vehicles retinguts actuen com a obstacles visuals tant per al conductor del vehicle de dues rodes que està avançant entre ells, com per al conductor del vehicle que s'aproxima a la intersecció, com es veu en les imatges següents:

VISIBILITAT DEL CONDUCTOR DEL VEHICLE DE DUES RODES



Des del punt de vista del conductor del vehicle de dues rodes, el fet de circular entre els vehicles detinguts, limita significativament la visió prèvia del tram que pretén envair.

VISIBILITAT DEL CONDUCTOR DEL VEHICLE QUE S'APROXIMA



Per al conductor del vehicle que s'aproxima a la cruïlla, la presència del vehicle de dues rodes avançant entre vehicles no és induïble ni visible, ja que els vehicles detinguts limiten la seva visibilitat. Per tant, el seu conductor no pot adoptar mesures preventives davant la potencial situació de risc.

3.4 EFECTE DE LA VELOCITAT EN ELS AVANÇAMENTS

Quan un vehicle n'avança un altre, necessàriament ho fa a velocitat més elevada.

La velocitat és un element clau en l'èxit o el fracàs de les possibles accions evasives que realitza el conductor, ja que provoca els dos efectes següents:

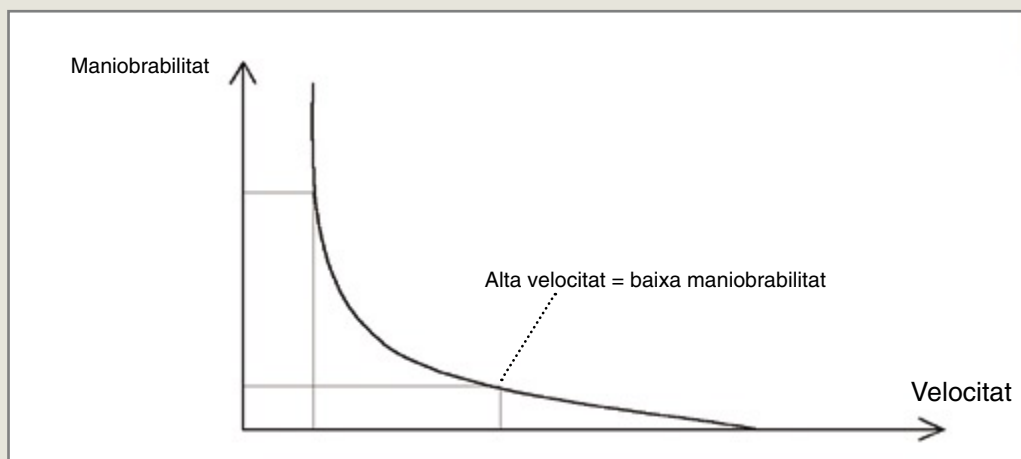
1er. Restricció del marge de maniobra:

Com més elevada és la velocitat a què circula un vehicle, menor és la maniobrabilitat efectiva d'aquest i, per tant, es redueixen les possibilitats d'executar una possible maniobra evasiva de gir o esquiva.

Com més velocitat menor és el marge de gir i, per tant, de maniobra (canviar de direcció); en física s'expressa amb la següent fórmula:

$$r = \frac{v^2}{\mu g}$$

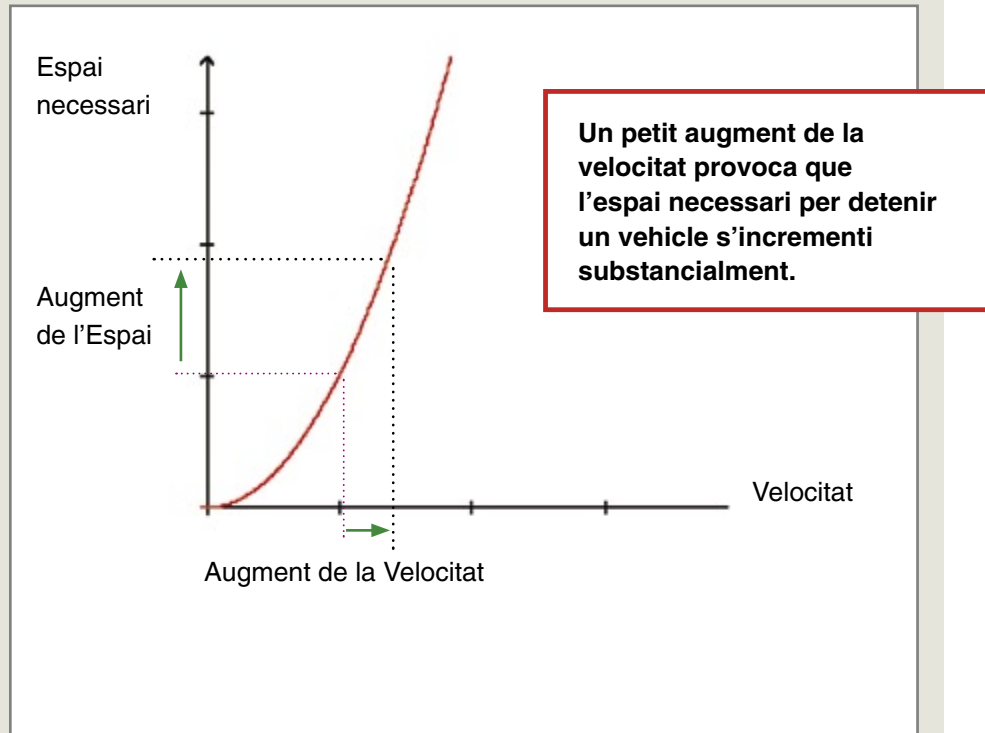
On r és el radi màxim amb què es pot girar circulant a una velocitat v . La maniobrabilitat és inversa al radi de gir i, per tant, la velocitat sobre la maniobrabilitat del vehicle afecta de forma quadràtica:



En circular a una velocitat elevada el conductor d'un vehicle disposa d'una maniobrabilitat escassa i, per tant, es redueix el seu marge per poder desenvolupar algun tipus de maniobra evasiva.

2n. Increment de l'espai necessari per detenir el vehicle:

En augmentar la velocitat de circulació, la distància necessària per detenir un vehicle o reduir la seva velocitat augmenta exponencialment.



Per tant, la velocitat de circulació elevada redueix el marge de maniobra del vehicle alhora que amplia la distància necessària per frenar i evitar l'impacte entre vehicles.

3.5 ACTUACIONS DE MILLORA

Tot i que els avançaments en l'entorn urbà són una pràctica habitual i extensa entre els conductors, en aquest capítol s'ha mostrat que aquestes maniobres poden generar situacions potencials de risc.

Per tant, són necessàries les actuacions encaminades a evitar aquestes situacions conflictives. Entre elles podríem destacar les següents:

3.5.1. Conscienciar el conductor dels riscos que comporten

Seria convenient dur a terme una campanya de sensibilització i informació entre els conductors, sobretot els de vehicles de dues rodes, respecte als riscos que estan associats a les maniobres d'avançament en les zones urbanes, tant en interseccions com entre vehicles que estan aturats o circulant a velocitat reduïda.

El fet de realitzar aquest tipus de maniobres pot estar associat a un desconeixement dels riscos que comporta. Rebre informació sobre la seva perillositat, podria reduir el nombre de situacions conflictives.

3.5.2. Prohibir i sancionar els conductors infractors

Cal que les autoritats prenguin mesures més eficients que les que es disposa en l'actualitat per perseguir i sancionar els conductors infractors. En aquest sentit seria oportú portar a terme campanyes específiques de sanció que alhora incidissin en una major conscienciació del conductors infractors.

3.5.3. Senyalitzar la prohibició d'aquestes maniobres

Es tracta de senyalitzar en les proximitats de les interseccions la prohibició d'efectuar aquest tipus de maniobres d'avançament altament perilloses alhora que antireglamentàries.

Entitat col·laboradora:

UPRA. Unitat Politècnica de Reconstrucció d'Accidents

D.L.: B-2.316-2006

Disseny i producció: Entitat Autònoma del Diari Oficial i de Publicacions

Impressió: Grinver, S.A.



Col·lecció DOSSIERS TÈCNICS

- 1 Moderació de la circulació a l'àmbit urbà
- 2 Carrers per viure
- 3 Les travesseres
- 4 Les rotondes
- 5 Els vianants: el problema
- 6 Els vianants: la solució
- 7 Els ciclistes
- 8 L'enllumenat públic
- 9 Les persones amb mobilitat reduïda
- 10 Elements reductors de velocitat
- 11 Parcs infantils de trànsit
- 12 Itineraris segurs per a escolars
- 13 Propostes per a la mobilitat segura en el lleure
- 14 Indisciplina viària i accidentalitat en els carrers: Els vianants