

RACC

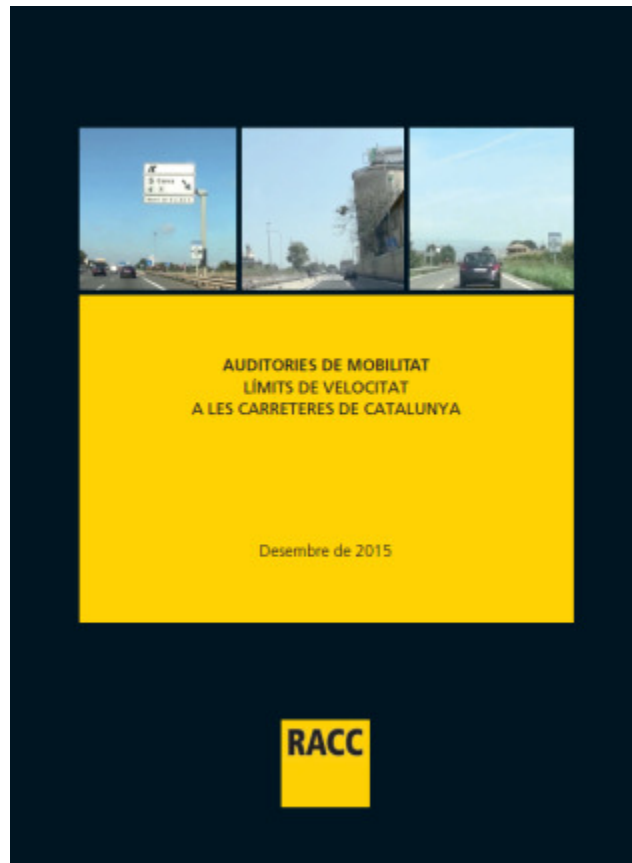
Auditories RACC

SENYALITZACIÓ DELS LÍMITS DE VELOCITAT A LES CARRETERES DE CATALUNYA

6 de juliol de 2016



Per què auditar la senyalització de velocitat de carreteres?



www.fundaciორacc.cat

- La DGT, dins de la modificació prevista del Reglament General de Circulació, contempla el canvi dels límits de velocitat de les carreteres i autopistes. L'objectiu és adequar aquests límits al nivell de risc de les diferents vies. Així, es preveu un augment a 130 km/hora a aquelles autopistes on les seves característiques morfològiques ho permetin, i reduir-la a 90 km/hora a les carreteres, per a minimitzar l'impacte dels xocs frontals.
- El RACC, mitjançant el seu compromís d'avaluació de les infraestructures al servei de la mobilitat de les persones, desenvolupa un protocol dirigit a reconèixer de manera senzilla la idoneïtat i nivell de qualitat de la senyalització de la màxima velocitat de circulació. Amb aquest anàlisi es pretén motivar a les administracions o entitats competents a realitzar actuacions de millora de la seguretat viària i adequar **un sistema de senyalització segur i a la vegada creïble per als usuaris.**

El **principal objectiu** d'aquest test és avaluar si la màxima velocitat de circulació establerta s'adequa a la morfologia de la via i si la senyalització dels límits de velocitat és suficient i adient.

La valoració es realitza mitjançant l'anàlisi de tres factors principals als quals també s'atorga una puntuació ponderada en funció del seu grau d'importància:

- **Morfologia de la via.** S'analitza si la màxima velocitat establerta s'adequa a les característiques morfològiques de la via (traçat, pendents, amplades de carrils i vorals, etc.).
- **Senyalització:** Es valora si la senyalització vertical és suficient (freqüència de senyalització), és visible i es troba en bon estat de manteniment.
- **Comportament dels usuaris:** S'avalua si els conductors aconsegueixen el màxim límit de velocitat establert. Un alt nivell d'incompliment revela inconsistències, doncs bé el límit no està ben posat, o bé manca senyalització.

- Un cop escollits els trams a analitzar, es realitza un **inventari** (*treball de camp*) de la **infraestructura viària i el seu entorn**, analitzant l'existència i l'envergadura dels paràmetres valorats en aquesta auditoria. Es porta a terme mitjançant imatges gràfiques (gravació en vídeo) i la utilització de bases cartogràfiques.
- Es mesura la **velocitat màxima establerta**, mitjançant vehicle flotant, per a determinar quants vehicles la superen.
- Es realitza una anàlisi destinada a valorar l'estat de la via respecte els paràmetres establerts, que combina els tres factors bàsics esmentats: **adequació de la velocitat a la morfologia de la via, senyalització i comportament dels usuaris**.
- Es genera una base de dades dels diferents paràmetres avaluats i de la puntuació assignada en cada cas, l'agregació dels quals permet obtenir la **qualificació global RACC**.

- **La puntuació de cada carretera s'ha realitzat a partir dels tres factors bàsics ponderats segons la seva importància: adequació de la velocitat a la morfologia (30 pt), senyalització (60 pt) i comportament de l'usuari (10 pt.), fins un total màxim de 100 punts.**
- A la vegada, la puntuació de cada factor s'obté sumant la valoració dels paràmetres que el componen (16 en total), establerts i descrits amb més detall als annexos.
- **Nota Global RACC (estrelles): correspon a la mitja aritmètica de totes les carreteres analitzades, i atorga estrelles d'acord amb l'escala qualitativa d'estrelles i colors RACC.**

F1	Adequació de la velocitat a la morfologia de la via	30
F2	Senyalització	60
F3	Comportament de l'usuari	10
TOTAL		100

Puntuació	Estrelles
De 0 a 20 punts	★
Més de 20 a 50 punts	★★
Més de 50 a 70 punts	★★★
Més de 70 a 90 punts	★★★★
Més de 90 a 100 punts	★★★★★

Factor 1: Morfologia de la via (30 p)

1.1 Amplada de carrils i vorals	10 p
1.2 Característiques del traçat (rectes i corbes)	10 p
1.3 Pendent	5 p
1.4 Distància entre accessos	5p

Factor 2: Senyalització (60 p)

2.1 Senyalització canvi tipus de via	2,5 p
2.2 Senyalització incorporacions	7,5 p
2.3 Freqüència de senyalització	7,5 p
2.4 Duplicació dels senyals als dos marges	5 p
2.5 Decalatge de velocitat (per canvi de traçat)	5 p
2.6 Visibilitat dels senyals	10 p
2.7 Manteniment dels senyals	5 p
2.8 Senyalització de radars	17,5 p
2.9 Reforç del límit de velocitat amb senyalització variable	+5
2.10 Trams de més de 3/10 km sense senyal de velocitat	-2,5/5
2.11 Existeixen elements de risc no senyalitzats (corbes, canvis de rasant, etc.)	-5

Factor 3: Compliment (10 p)

3.1 Compliment de la màxima velocitat de circulació	10 p
---	------

Metodologia

- L'avaluació s'ha realitzat en una selecció de vies i trams de Catalunya que comprèn tant autopistes i autovies com carreteres convencionals
- S'ha analitzat una mostra total de trams de 8 carreteres, que sumen 407 Km de longitud, i on s'han avaluat 293 senyals de límit de velocitat, així com 19 senyals d'avís de radar.

Carretera	Punt inicial	Punt Final	km
C-32 (sud)	Castelldefels	Enllaç B-22/B-20	14
A-2	Cervera	El Bruc	57
C-17	Montcada	Vic	58
C-65/C-31	Llagostera	Palafrugell	33
N-340	Alcanar	Cambrils	83
C-14	Reus	Tàrrrega	62
C-13	Alcoletge	Tremp	73
C-37	Manresa	Igualada	27
		TOTAL	407



Resultats generals

- La valoració conjunta dels 407 km de vies analitzades és de 59 punts sobre 100 (3 estrelles RACC). Aquests resultats mostren un marge de millora considerable, sobretot pel que fa als aspectes de morfologia de la via i la senyalització.

Global	F1:Morfologia via	F2:Senyalització	F3: Comportament	Total	
Puntuació max	30	60	10	100	
C-32 (sud)	100%	63%	100%	77,5%	★★★★
A-2	100%	50%	100%	70,0%	★★★★
C-17	33%	75%	100%	65,0%	★★★
C-65/ C-31	17%	71%	0%	47,5%	★★
N-340	50%	42%	100%	50,0%	★★★
C-14	50%	54%	100%	57,5%	★★★
C-13	8%	33%	100%	32,5%	★★
C-37	100%	58%	100%	75,0%	★★★★
Promig global	57,3%	55,7%	87,5%	59,4%	★★★

F1: Morfologia de la via

- S'han observat alguns trams amb **vorals molts estrets** o pràcticament inexistents (C-17, C-13, C-14) que desaconsellen la implantació de límits de velocitat molt elevats. També es dona l'existència de vorals amples amb límits baixos, com a la C-65/C-31. Només el **43,8%** dels amples de vorals són coherents amb el límit.

- Determinades carreteres (C-17, N-340, C-14, C-13) presenten **multiplicitat d'accessos**, quasi tots no ordenats, que augmenten de forma notable el risc d'accident i les seves conseqüències si la velocitat de circulació és elevada.



Tram sense voral

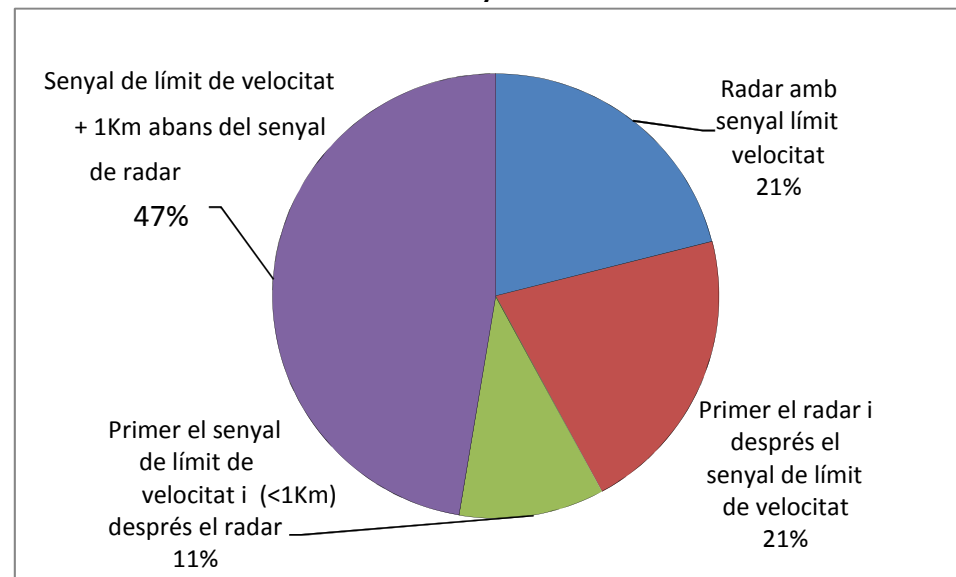
F1: Morfologia de la via

- Per últim, s'ha detectat problemàtiques a nivell de traçat (corbes) a la C-13, doncs la velocitat és massa elevada en determinades zones de corbes. En el sentit contrari, la C-65/C-31 té uns radis de gir i peralts que permetrien una velocitat segura més elevada.

FACTOR 1: Adequació de la velocitat a la morfologia de la via	C-32 (sud)	A-2	C-17	C-65/C-31	N-340	C-14	C-13	C-37	MITJANA
1.1 Amplada de carrils i vorals	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	100,0%	43,8%
1.2 Característiques del traçat (rectes i corbes)	100,0%	100,0%	50,0%	0,0%	50,0%	100,0%	0,0%	100,0%	62,5%
1.3 Pendent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	50,0%	100,0%	93,8%
1.4 Distància entre accessos	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	37,5%
Total 1: Adequació de la velocitat a la morfologia de la via	100,0%	100,0%	33,3%	16,7%	50,0%	50,0%	8,3%	100,0%	57,3%

F2: Senyalització

- Només el **65% de 127 incorporacions analitzades disposen d'un senyal** (puntuació del 33%) de límit de velocitat, fet que implica el desconeixement per part del conductor de la velocitat a la qual ha de circular quan s'incorpora a una via.
- Tan **sols un 43% dels senyals estan duplicats** (puntuació del 37,5%) en ambdues bandes de la via. Per tant, els usuaris perden visibilitat del límit quan realitzen avançaments.
- Es constaten deficiències en la **senyalització de límit de velocitat que acompanya el senyal de radar***. Només en un 21% s'inclou el límit de velocitat en el mateix senyal d'avís de radar, i en un 47% dels casos no hi ha senyal de límit de velocitat 1 km abans de l'avís de radar.



* Mostra de 19 radars en els 407 km analitzats

Resultats comparats

FACTOR 2: Senyalització	C-32 (sud)	A-2	C-17	C-65/ C-31	N-340	C-14	C-13	C-37	MITJANA
2.1 Senyalització canvi tipus de via	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	100,0%	100,0%	87,5%
2.2 Senyalització incorporacions	66,7%	0,0%	66,7%	66,7%	0,0%	0,0%	0,0%	66,7%	33,3%
2.3 Freqüència de senyalització	66,7%	66,7%	66,7%	66,7%	66,7%	66,7%	66,7%	66,7%	66,7%
2.4 Duplicació dels senyals als dos marges	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	37,5%
2.5 Decalatge de velocitat (per canvi de traçat)	100,0%	100,0%	50,0%	100,0%	50,0%	0,0%	0,0%	50,0%	56,3%
2.6 Visibilitat dels senyals	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2.7 Manteniment dels senyals	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2.8 Senyalització de radars	0,0%	0,0%	100,0%	57,1%	0,0%	100,0%	28,6%	0,0%	35,7%

FACTOR 2: Senyalització	C-32 (sud)	A-2	C-17	C-65/ C-31	N-340	C-14	C-13	C-37	MITJANA
2.9 Reforç del límit de velocitat amb senyalització variable	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%
2.10 Trams de més de 3/10 km sense senyal de velocitat	0,0%	-50,0%	0,0%	0,0%	-50,0%	-50,0%	-50,0%	0,0%	-25,0%
2.11 Existeixen elements de risc no senyalitzats (corbes, canvis de rasant, etc.)	0,0%	0,0%	-50,0%	0,0%	-50,0%	-50,0%	-100,0%	0,0%	-31,3%
Total 2: Senyalització	62,5%	50,0%	75,0%	70,8%	41,7%	54,2%	33,3%	58,3%	55,7%

F3: Comportament Usuaris

- Només s'ha identificat un cas, el de la C-65/C-31, on més del 15% dels conductors incompleixen el límit màxim de velocitat, ja que la morfologia de la via no és coherent amb el límit genèric establert (100 Km/h).

- A la C-32 sud el percentatge d'infractors també és relativament elevat (8,5%) degut a la diferència entre morfologia i limitació de velocitat variable, però en aquest cas no es tracta d'una incoherència degut a la congestió horària d'aquest tram.

- A les 6 altres vies analitzades els infractors han estat per sota del 5% del total de conductors.

FACTOR 3: Comportament dels conductors	C-32 (sud)	A-2	C-17	C-65/C-31	N-340	C-14	C-13	C-37	MITJANA
3.1 Compliment de la màxima velocitat de circulació	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	87,5%
Total 3: Comportament dels conductors	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	87,5%

RADARS	3	1	2	3	7	2	1	0	TOTAL 19
---------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------------

Resultats específics per vies



Resultats específics: C-32 SUD

Carretera: C-32 SUD

Tram: Castelldefels – Enllaç B-22/B-20

Longitud: 14 km

	C-32 (sud)	Puntuació	Percentatge	Puntuació màxima
F1	Adequació de la velocitat a la morfologia de la via	30,0	100,0%	30
F2	Senyalització	37,5	62,5%	60
F3	Comportament dels usuaris	10,0	100,0%	10
	Total	77,5	77,5%	100
		★★★★		

Es pot considerar per tant que la morfologia de la via s'adequa a la màxima velocitat establerta. A més, els usuaris, en termes generals, la respecten, tot i que la senyalització variable a la baixa per motius de congestió pot fer difícil la coherència en determinats moments.

Les principals mancances són: no tots els senyals estan desdoblats i sobretot que no hi ha un reforç de senyalització de velocitat quan s'indica un radar.



Radar sense senyal de velocitat màxima



Senyal de velocitat màxima sense duplicar

Conclusions i recomanacions

El **desdoblament** de molts senyals de límit de velocitat i el **reforç de la senyalització dels radars** amb un recordatori de la màxima velocitat establerta faria augmentar notablement la puntuació de l'estudi.

Resultats específics: A-2

Carretera: A-2

Tram: Cervera – El Bruc

Longitud: 57 km

	A-2	Puntuació	Percentatge	Puntuació màxima
F1	Adequació de la velocitat a la morfologia de la via	30,0	100,0%	30
F2	Senyalització	30,0	50,0%	60
F3	Comportament dels usuaris	10,0	100,0%	10
	Total	70,0	70,0%	100
		★★★★		

La morfologia de la via s'adequa a la màxima velocitat establerta, 120 km/hora, la qual cosa incideix en el seu compliment per part de la majoria de conductors.

Per contra, **la senyalització és clarament insuficient** ja que just s'arriba al 50% de la nota màxima.

Manca senyalització en les incorporacions, i un reforç de senyalització de velocitat quan s'indica un radar.

La distància mitjana entre senyals de límit de velocitat és de 2,1 km, amb alguns trams llargs, superiors a 3 km, sense senyalització (el tram comprès abans del km 553). Així, de mitjana, cada minut hi ha un senyal de limitació de la velocitat.



Incorporació sense senyalitzar el límit de velocitat de la via



Senyal de radar sense recordatori del límit de velocitat

Conclusions i recomanacions

La senyalització de velocitat als **punts amb radar** i el reforç de la freqüència de senyalització als **trams més llargs** sense senyalitzar així com de les incorporacions augmentarien la nota.

Resultats específics: C-17

Carretera: C-17

Tram: Montcada - Vic

Longitud: 58 km

	C-17	Puntuació	Percentatge	Puntuació màxima
F1	Adequació de la velocitat a la morfologia de la via	10,0	33,3%	30
F2	Senyalització	45,0	75,0%	60
F3	Comportament dels usuaris	10,0	100,0%	10
	Total	65,0	65,0%	100

La màxima velocitat establerta **no s'ajusta a les característiques morfològiques de la via en alguns trams**. Tot i això la nota és acceptable ja que la senyalització és bona i els conductors adequen la seva velocitat a la màxima velocitat de circulació permesa.

La via té molts **accessos sense carrils d'acceleració o desceleració**. Això augmenta el perill de col·lisions ja que els vehicles que s'incorporen no tenen temps suficient per assolir la velocitat mitjana de la via.

Hi ha molts trams en què **els vorals són gairebé inexistents**. També es detecten revolts on no hi ha una senyalització que limiti la velocitat de circulació, **especialment en el tram entre La Garriga i Aiguafreda**.



Tram sense vorals



Corba amb panells indicatius sense senyalització de velocitat màxima

Conclusions i recomanacions

L'adequació de la velocitat a la morfologia de la via en alguns trams, el reforç de la senyalització de velocitat als punts amb radar i el desdoblament dels senyals augmentarien la nota. En termes generals caldria una regulació dels accessos en aquesta via.

Resultats específics: C-65 / C-31

Carretera: C-62/C-31

Tram: Llagostera - Palafrugell

Longitud: 33 km

	C-65/C-31	Puntuació	Percentatge	Puntuació màxima
F1	Adequació de la velocitat a la morfologia de la via	5,0	16,7%	30
F2	Senyalització	42,5	70,8%	60
F3	Comportament dels usuaris	0,0	0,0%	10
	Total	47,5	47,5%	100
		★ ★		

L'amplada de carrils i vorals, la distància entre accessos i el traçat fan que **es pogués circular a més dels 100 km/hora establerts** com a límit màxim de circulació, i també explica per què molts usuaris no compleixin el límit de velocitat.

Els principals aspectes, com el nombre de senyals, la visibilitat i el manteniment, obtenen una puntuació elevada. Pel contrari, la duplicació dels senyals obté la puntuació més baixa, ja que **poc més del 11% dels senyals compleix** amb aquest criteri.

S'obté una distància mitjana entre senyals de límit de velocitat de 1,1 km, la qual cosa es pot considerar acceptable ja que suposa que cada 30 segons hi ha un recordatori



Manca de duplicació de la senyalització.

Conclusions i recomanacions

Atenent les característiques morfològiques de la via **caldria replantejar-se el límit de velocitat establert**. Altres millores més puntuals com la duplicació de senyals i el reforç de la senyalització de radars també millorarien la puntuació.

Resultats específics: N-340

Carretera: N-340

Tram: Alcanar - Cambrils

Longitud: 83 km

	N-340	Puntuació	Percentatge	Puntuació màxima
F1	Adequació de la velocitat a la morfologia de la via	15,0	50,0%	30
F2	Senyalització	25,0	41,7%	60
F3	Comportament dels usuaris	10,0	100,0%	10
	Total	50,0	50,0%	100

Convé assenyalar la diferència entre diferents trams de la via. Així, el tram entre Alcanar i Amposta té una morfologia diferent (carrils i vorals més estrets, i pitjor estat de manteniment) i la **senyalització genèrica del límit de velocitat és reduïda**.

També es detecten trams amb corbes i un **gran nombre d'accessos, molts d'ells sense carrils d'incorporació**. Considerant l'elevat trànsit d'aquesta via, l'accés a la carretera és en molts casos perillós.

Es detecten trams llargs sense senyalitzar el límit de velocitat, així com una manca de senyals als punts amb radars, corbes i incorporacions bàsicament.



Amplada de vorals reduïts (Alcanar)



Tram amb carrils d'acceleració adequats (nova variant L'Aldea)

Conclusions i recomanacions

S'hauria de **replantejar el límit de velocitat establert**, principalment als trams on hi hagi més accessos. També s'hauria de reforçar de forma generalitzada el límit de velocitat: radars, incorporacions, etc. i, especialment, al tram entre Alcanar i Amposta.

Senyalització

La distància mitjana entre senyals de límit de velocitat és d'1,3 km, la qual cosa es pot considerar acceptable ja que suposa que cada 52 segons hi ha un recordatori al conductor.



Resultats específics: C-14

Carretera: C-14

Tram: Reus - Tàrrega

Longitud: 62 km

	c-14	Puntuació	Percentatge	Puntuació màxima
F1	Adequació de la velocitat a la morfologia de la via	15,0	50,0%	30
F2	Senyalització	32,5	54,2%	60
F3	Comportament dels usuaris	10,0	100,0%	10
Total		57,5	57,5%	100
		★ ★ ★		

El comportament dels conductors és molt adequat, malgrat que es detecten **mancances en l'adequació de la velocitat de la via i la seva senyalització.**

Hi ha molts trams amb vorals pràcticament inexistents. De la mateixa forma, la carretera està **plena d'accesos no regulats.**

Es detecten **greus deficiències en la senyalització a les incorporacions i dels elements de risc** (canvis tipus de via i decalatge).

Hi ha un tram de més de 3 km sense que hi hagi cap senyal recordatori (entre el km 38 i 42). A més, es prové d'un canvi de via i no se sap concretament a quina velocitat s'ha d'anar.



Accessos sense carril d'acceleració.



Senyalització de canvi de tipus de via no reforçat amb una limitació de velocitat.

Conclusions i recomanacions

S'hauria de revisar el màxim límit de velocitat, principalment en aquells trams amb molts accessos. A més, cal reforçar la senyalització en incorporacions, elements de risc o canvis de tipologia de via.

Resultats específics: C-13

Carretera: C-13

Tram: Alcoletge - Tremp

Longitud: 73 km

	C-13	Puntuació	Percentatge	Puntuació màxima
F1	Adequació de la velocitat a la morfologia de la via	2,5	8,3%	30
F2	Senyalització	20,0	33,3%	60
F3	Comportament dels usuaris	10,0	100,0%	10
	Total	32,5	32,5%	100
		★★		

És la via on s'obté una menor puntuació, ja que **l'adequació de la velocitat a la morfologia de la via no és sovint coherent**. El comportament dels conductors és adequat, detectant-se un compliment pràcticament total del límit de velocitat.

Entre les deficiències detectades destaquen la **manca de senyalització a les incorporacions, dels radars i dels elements de risc**, així com la duplicació de la senyalització.

Hi han trams de més de 3 km sense que hi hagi cap senyal recordatori, especialment entre els km 34 i 74. Hi ha alguns senyals de velocitat recomanada però **no se sap exactament quin és el límit de velocitat de la via**.



Amplada de vorals estrets



Tram en corba amb una limitació de 90 km/hora

Conclusions i recomanacions

En general, l'adequació del límit de velocitat a les característiques de la via i el reforç de senyalització, tant general com puntual, augmentarien la seva nota.

Resultats específics: C-37

Carretera: C-37

Tram: Manresa - Igualada

Longitud: 27 km

	C-13	Puntuació	Percentatge	Puntuació màxima
F1	Adequació de la velocitat a la morfologia de la via	30,0	100,0%	30
F2	Senyalització	35,0	58,3%	60
F3	Comportament dels usuaris	10,0	100,0%	10
	Total	75,0	75,0%	100
		★★★★		

És la via on s'obté **una millor puntuació**, malgrat que s'observen alguns punts a millorar en relació a la senyalització.

Entre d'altres, destacar algun tram llarg on no s'indica el límit de velocitat establert, i hi ha elements de risc sense senyalització específica de velocitat (incorporacions, canvi de tipus de via).

La puntuació sobre aquests aspectes és del 100%, donat que les dimensions de carrils i vorals són adequats, **el traçat és coherent amb la velocitat màxima senyalitzada** i la distància entre accessos és adequada.



Morfologia tipus de la via

Conclusions i recomanacions

El reforç de la senyalització del límit màxim de circulació als trams que no en disposen i a les incorporacions millorarien la nota de la via.

- Els resultats obtinguts mostren **un important marge de millora** atès que la puntuació mitjana és de **només un 59,4% de la nota màxima**. Hi ha una alta variabilitat en les puntuacions obtingudes en funció de la via (2 obtenen 2 estrelles, 3 obtenen 3 estrelles i 3 obtenen 4 estrelles RACC), la qual cosa apuntaria a una **manca d'homogeneïtat general en l'aplicació de criteris de senyalització de velocitat**.
- La **C-13 suspèn, ja que la morfologia de la via no s'adequa en alguns trams a la màxima velocitat teòrica** (90 km/hora): hi ha trams sense vorals, amb corbes i múltiples accessos. A més, existeixen llargs trams sense cap senyal de límit de velocitat de circulació.
- La **C-65/C31 suspèn perquè el límit de velocitat és massa baix per a la seva morfologia**: és una via desdoblada, amb vorals amples i incorporacions espaiades.
- La **N-340 aprova per molt poc**. En alguns trams d'aquesta via el límit de velocitat és molt elevat tenint en compte l'important nombre d'accessos. La mateixa problemàtica tenen alguns trams de **la C-17 i la C-14**.

Conclusions generals

- Les puntuacions més elevades (**quatre estrelles RACC**):
 - **La C-32** on el límit màxim de 120 km/hora és conseqüent amb el tipus de via, a més que la **senyalització fixa** de màxima velocitat està **reforçada** amb senyalització variable donada l'elevada intensitat i congestió horària que presenta.
 - **La C-37**, una via renovada recentment, on la **senyalització de velocitat compleix pràcticament tots els paràmetres establerts**.
- El factor de **senyalització vertical dels límits** obté una bona **valoració**:
 - Excepte a la N-340 i la C-13 que no aproven aquest factor.
 - La visibilitat i el manteniment dels senyals és sempre correcta.
 - La senyalització a les incorporacions és la més deficient, seguida per la senyalització dels radars i la duplicació dels senyals als 2 marges.
- En el factor de compliment dels límits, els conductors respecten el límit de velocitat **amb l'excepció de la C-65/C-31** on més del 15%

- Homogeneïtzar els criteris segons els tipus de via i realitzar una campanya d'adequació de la senyalització de límits de velocitat seguint l'exemple de la C-37, garantitzant els següents aspectes:
 - Desdoblar els senyals per a què puguin ser visibles en cas d'avançament
 - Afegir sempre al senyal d'avís de radar la limitació de velocitat associada
 - Reforçar la freqüència de senyalització de límit de velocitat, especialment a la C-13, C-14 i A-2.
 - Posar senyal informatiu de límit de velocitat sempre que hi hagi una incorporació a la via.
- Estudiar l'augment del màxim límit de velocitat en alguns trams de la carretera C-65/C-31.
- Estudiar la reducció del límit de velocitat en alguns trams de la C-13, C-14, C-17 i N-340 (es pot mantenir la màxima velocitat actual si es fa una reordenació d'accessos i es milloren les condicions

The RACC logo consists of the letters "RACC" in a bold, black, sans-serif font, centered within a solid yellow square.

RACC

**Moltes gràcies per la
seva atenció**



Annex: quadre resum dels paràmetres analitzats

CARRETERA	MORFOLOGIA	SENYALITZACIÓ	COMPORAMENT CONDUCTORS
C-32 (sud)	Carrils i vorals amplis Sense corbes ni pendents Distància als accessos correcta	Senyalització variable que complementa la fixa No tots els senyals estan desdoblats Manca reforç quan s'indica un radar	Només el 8,5 % dels vehicles excedeixen la velocitat permesa
A-2	Carrils i vorals amplis Sense corbes ni pendents Distància als accessos correcta	Senyalització de màxima velocitat adequada No existeix senyalització en les incorporacions Manca reforç quan s'indica un radar Trams de més de 3 km sense senyalització	Només el 2,2 % dels vehicles excedeixen la velocitat permesa (existència de radars)
C-17	Mols trams amb vorals gairebé inexistents Corbes sense limitació de velocitat Molts accessos sense carrils d'acceleració i desacceleració Forts pendents sense senyalitzar	Manca una duplicació dels senyals als dos marges Falten senyals a moltes incorporacions o descensos sobtats del límit de velocitat Distància entre senyals relativament acceptable	Només el 5% dels vehicles excedeixen la velocitat permesa (existència de radars)
C-65/C-31	Correcta amplada de carrils i vorals Correcta distància entre accessos Correctes característiques del traçat	Elevada puntuació en el nombre de senyals, la visibilitat i el manteniment Poca duplicitat dels senyals Distància entre senyals acceptable	Més d'un 15% dels conductors sobrepassa el límit establert
N-340	Adequada amplada dels carrils de circulació Vorals estrets en molts trams. Detectat un gran nombre d'accessos, molts d'ells sense carrils d'incorporació	Els elements senyalitzats, la visibilitat i el manteniment de la senyalització són acceptables Trams llargs sense senyalitzar el límit de velocitat Manca de senyals als punts amb radars, corbes i incorporacions Trams de més de 3 km sense senyalització de velocitat Confusió en saber quina és la velocitat de la via en diversos trams	Només l'1 % dels vehicles excedeixen la velocitat permesa (fort trànsit i circulació de vehicles pesants)
C-14	Molts trams amb vorals pràcticament inexistents Detectat un gran nombre d'accessos, molts d'ells sense carrils d'incorporació	Greus deficiències en la senyalització a les incorporacions Greus deficiències en la senyalització de canvis de via i decalatges Trams llargs sense senyalitzar el límit de velocitat	Només el 3 % dels vehicles excedeixen la velocitat permesa
C-13	Traçat molt sinuós Detectat un gran nombre d'incorporacions	Dèficit de senyalització a les incorporacions, dels radars i dels elements de risc Dèficit de duplicació de la senyalització Trams de més de 3 km sense senyalització de velocitat Confusió en saber quina és la velocitat de la via en diversos trams	Només el 2 % dels vehicles excedeixen la velocitat permesa
C-37	Adequades dimensions de carrils i vorals Traçat coherent amb la velocitat màxima senyalitzada Adequada distància entre accessos	Trams de més de 3 km sense senyalització de velocitat Elements de risc sense senyalització específica de velocitat Acceptable distància entre senyals de velocitat	Només l'1 % dels vehicles excedeixen la velocitat permesa