

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

RACC

Auditorías de movilidad

RACC

Hacia una movilidad más sostenible



- Contexto
- Antecedentes
- Ámbitos de aplicación
- Ejemplos prácticos



- RACC auditorías de Movilidad Sostenible es un área técnica en la Fundación RACC
- La Fundación RACC actúa en base a cuatro valores fundamentales:

VOCACIÓN DE SERVICIO

INDEPENDENCIA

EXCELENCIA

INNOVACIÓN



- Los ámbitos de actuación en los que trabaja son:

MOVILIDAD

SEGURIDAD VIAL

MEDIO AMBIENTE

SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE (ITS)

- La Fundación RACC acumula conocimiento técnico y experiencia en materia de auditorias de infraestructuras y de servicios



- El servicio Via Directa del RACC ofrece una visión de los problemas que preocupan en el día a día a los ciudadanos.

Categoría	subcategoría	Incidencias
Señalización	Falta de continuidad de la señalización	99
Señalización	Falta de señalización	30
Estado de la vía	Firme en mal estado	27
Señalización	Incorrecta	24
Señalización	Rotulación o tipografía conflictiva	21
Estado de la vía	Características defectuosas de vía/trazado/espacio	21
Señalización	Poco visible o en mal estado	15
Estado de la vía	Falta de visibilidad o iluminación excesiva	12
Estado de la vía	Gestión de obras	7
Estado de la vía	Cruce mal resuelto	7
Estado de la vía	Problemas de circulación / congestión	7
Peatones	Continuidad de la red (obstáculo, barreras, accesibilidad, etc.)	6

www.racc.es/viadirecta

Ámbitos de aplicación

- Las auditorías se han focalizado en aquellos aspectos que preocupan a los ciudadanos, y analizados también desde la óptica del usuario.
- En ámbito urbano/interurbano los aspectos tratados han sido:

	Ámbito	Aplicación
Ámbito urbano	Señalización de orientación urbana	Sevilla, A Coruña, Girona, Tarragona
	Rotondas	Almería, Gijón
	Travesías urbanas	
	Motos	Barcelona
	Obras con afectación al tráfico	Girona, Barcelona
	Zona regulada de aparcamiento	Tarragona, Girona
	Aparcamientos subterráneos	Madrid, Barcelona
	Sistemas de transporte público	Palma de Mallorca
	Servicios públicos	Servicio Bicing de Barcelona
Ámbito interurbano	Señalización de orientación interurbana	Zona metropolitana de Valencia, Terres de Ponent
	Congestión metropolitana	Barcelona, Madrid, Bilbao, Sevilla
	Seguridad en la carretera (RPS)	Región de Murcia, Cataluña, varios países
	Obras en carretera	Diputación Foral de Guipúzcoa

Ejemplos prácticos Señalización de orientación urbana

Metodología

Factores :

F1	Continuïtat de l'itinerari	40
F2	Comprensió	30
F3	Visibilitat	25
F4	Manteniment	5
TOTAL		100

Valoraciones :

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	★★★★★

Recorridos:

Punts d'origen	Punts de destinació	Tipologies
<ul style="list-style-type: none"> Centre ciutat AP-7 (Girona Nord) C-66 (Girona Nord) AP-7 (Girona Oest) P-7 (Girona Sud) N-II (Girona Sud) C-65 (Girona Sud) AP-7 (Girona Nord) C-66 (Girona Nord) AP-7 (Girona Oest) AP-7 (Girona Sud) N-II (Girona Sud) C-65 (Girona Sud) Estació AVE 	<ul style="list-style-type: none"> AP-7 (Girona Nord) C-66 (Girona Nord) AP-7 (Girona Oest) P-7 (Girona Sud) N-II (Girona Sud) C-65 (Girona Sud) 	Accessos viaris
	Hospital J. Trueta	Sanitari
	Montilivi	Oci / Esportiu
	Pavelló de Fontajau	
	Parc de la Devesa	Equipaments-Serveis administratius
	Campus Univ. Girona	
	Centre ciutat - Ajuntament	
	Auditori i Palau de Congressos	
	Fira de Girona	
	Jutjats	Cultural
	Catedral	
	Pol. Industrial Mas Xirgu	Industrial
	Pol. Industrial Fornells	
	Aeroport	Terminal de transport
	Estació d'autobusos	
	Estació AVE	

Ejemplos prácticos

Señalización de orientación urbana

Estudio Girona

Valoración global:

Element	Nota	Valoració	Tipologia	Mitjana
AP-7 (Girona Nord)	43,8	★★	Accessos viaris	59,4
C-66 (Girona Nord)	64,8	★★★		
AP-7 (Girona Oest)	49,8	★★		
AP-7 (Girona Sud)	78,1	★★★★		
N-II (Girona Sud)	63,1	★★★		
C-65 (Girona Sud)	56,7	★★★		
Hospital J. Trueta	33,3	★★	Sanitari	33,3
Montilivi	54,6	★★★	Oci/Esportiu	46,5
Pavelló de Fontajau	56,5	★★★		
Parc de la Divesa	38,4	★★		



El árbol obstaculiza la visión de una señal

Valoración por aspectos básicos:

PARÀMETRES ESPECÍFICS	F1 CONTINUÏTAT	F2 COMPRESIÓ	F3 VISIBILITAT	F4 MANTENIMENT	TOTAL
Centre ciutat - Ajuntament	26,0	13,9	10,0	3,0	52,9
AP-7 (Girona Nord)	13,3	9,7	18,3	2,5	43,8
C-66 (Girona Nord)	20,0	24,8	15,0	5,0	64,8
AP-7 (Girona Oest)	23,3	9,0	15,0	2,5	49,8
AP-7 (Girona Sud)	40,0	21,3	15,0	1,9	78,1
N-II (Girona Sud)	22,5	24,4	11,3	5,0	63,1
C-65 (Girona Sud)	21,7	17,5	12,5	5,0	56,7
Estació AVE	12,5	25,0	21,3	5,0	63,8
Hospital J. Trueta	15,6	8,9	6,9	1,9	33,3



Plano indicativo con 13 líneas

Ejemplos prácticos

Afectación de las obras a la movilidad urbana

Metodología

- Factores :

	FACTOR	PUNTUACIÓ MÁXIMA
F1	Informació	25
F2	Afectació a la mobilitat	45
F3	Senyalització	30
TOTAL		100

- Àmbito de estudio



- Toma de datos:

1. Información pública de las obras.
2. Inspección técnica sobre el terreno.
3. Encuesta a los responsables de las actuaciones.
4. Realización de itinerarios cronometrados.

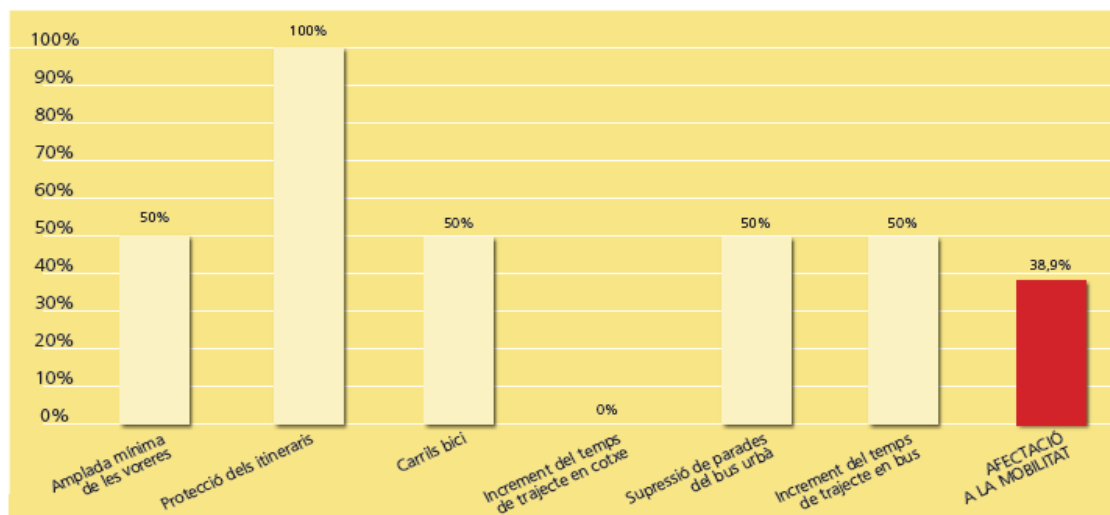
Ejemplos prácticos Afectación de las obras a la movilidad urbana

Estudio Barcelona

- Valoración global:

PUNTUACIÓ GLOBAL		Puntuació	Puntuació màxima	Nota RACC
F1	INFORMACIÓ	22	25	88,0%
F2	AFECTACIÓ A LA MOBILITAT	17,5	45	38,9%
F3	SENYALITZACIÓ	27,5	30	91,7%
TOTAL OBRES LES GLÒRIES		67	100	67%
		★ ★ ★		

- Valoración por aspectos básicos:



Información de las obras colocada en la Pl. Monumental, visible desde la Gran Vía



Itinerario de peatones implementado entre las zonas de obras para poder cruzar la plaza

Ejemplos prácticos

Zonas de aparcamiento reguladas

Estudio Tarragona

- Valoración global:

Aspecto	Punt. ponderada	Punt.Máx.	%
A1 Nivel de servicio a conductores	17,5	50	35%
A2 Nivel de servicio a otros usuarios	20	25	80%
A3 Nivel de servicio a la ciudad	0	25	0%
TOTAL	37,5	100	37,5%
	★ ★		



Tramo de cordón no delimitado y estado de la pintura inadecuado

Tarifa bus	Tarifa Zona Azul Tarragona		Tarifa media aparcamiento subterráneo
1,20 euros/trayecto	30 min	0,60 €	2,5 euros/hora
	1 hora	0,95 €	
	2 horas	2,55 €	
	Anulación de denuncia	5,10 €	

Política tarifaria poco favorecedora de la rotación y de la movilidad sostenible



Plaza de aparcamiento de dimensión insuficiente

Ejemplos prácticos Sistemas de transporte públicos

Metodología

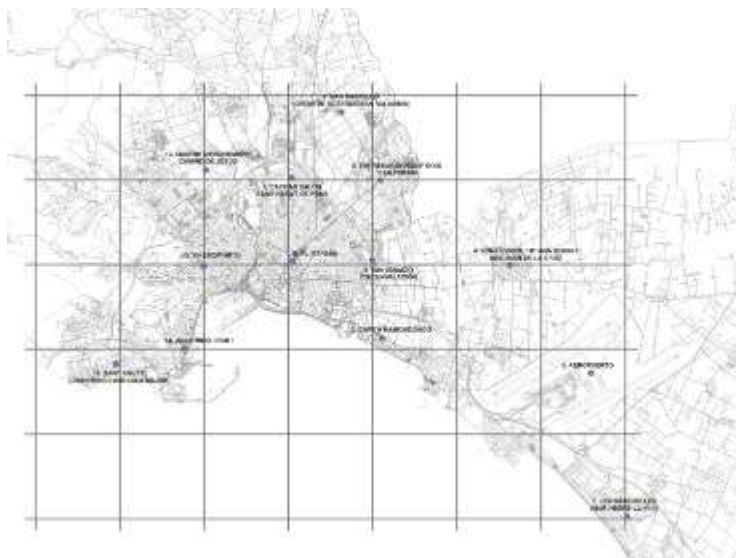
■ Categorías:

1	Tiempo de viaje	25
2	Fiabilidad	25
3	Comodidad	25
5	Información	20
6	Tarifa	5
Total		100

■ Toma de datos:

- Elección de muestra de itinerarios y paradas
- Conteos de ocupación y hora de paso
- Investigación tiempos de trayecto (web)

■ Elección del ámbito

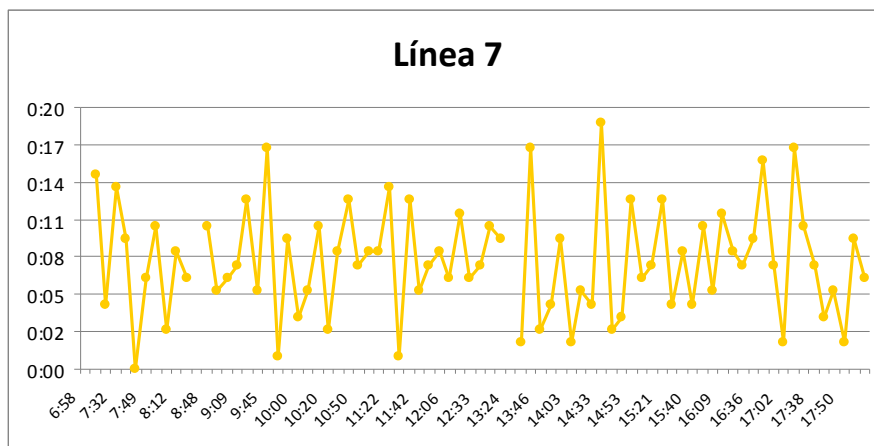


Ejemplos prácticos Sistemas de transporte públicos

Estudio Palma de Mallorca

Valoración:

Factor	Nota	Valoración	Puntos Máx	Nota
1. Tiempo de trayecto	33	★ ★	30	10
2. Fiabilidad	25	★ ★	20	5
3. Comodidad	53	★ ★ ★	20	11
4. Información	70	★ ★ ★ ★	20	14
5. Precio	100	★ ★ ★ ★ ★	10	10
Puntuación ciudad	50	★ ★ ★	100	50



Esperas entre autobuses irregulares



Parada de autobús poco accesible

Ejemplos prácticos Travesías urbanas

Metodología

■ Categorías:

FACTORS BÁSICS		PONDERACIÓ
F1	Mobilitat	35
F2	Seguretat Viària	50
F3	Adequació urbana	15
TOTAL		100

■ Elección del ámbito:

Via	Població	Punts quilomètrics	Longitud travessera
N-340	L'Aldea	PK 1.086 - PK 1.088	0,77 km + 0,48 km
N-II	Bàscara	PK 739 - PK 740	0,55 km
C-53	Belcaire d'Urgell	PK 136 - PK 137	0,95 km
N-340	Vallirana	PK 1.235 - PK 1.237	1,96 km



■ Toma de datos:

1. Información del terreno
2. Recogida de datos in-situ.



Ejemplos prácticos Travesías urbanas

- Valoración global:

	TRAVESSERA	PUNTUACIÓ RACC	
1	ALTAFULLA	78,0	★★★★★
2	CELrà	59,5	★★★★
3	CUBELLES	56,5	★★★★
4	BÀSCARA	53,5	★★★★
5	VALLIRANA	48,0	★★★
6	MASNOU	47,0	★★★
7	BELLCAIRE	37,5	★★★
8	MONISTROL	35,5	★★★
9	L'ALDEA	35,0	★★★



Semáforo regular de velocidad en el acceso sur de la travesía



Los vehículos pesados condicionan la movilidad

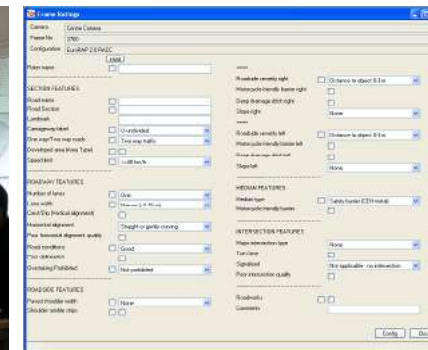
Ejemplos prácticos Seguridad en carretera – Plan de inversión SV



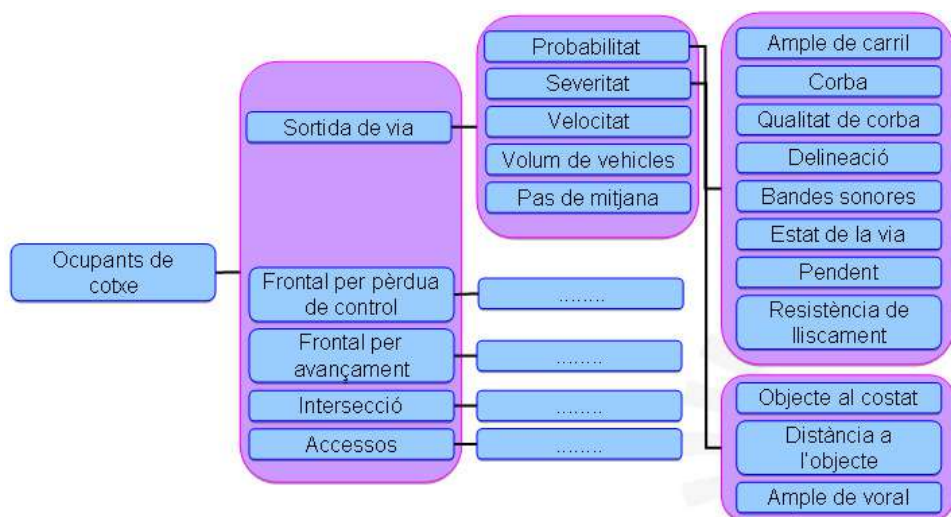
Inspección de carreteras



Base de datos



50+ parámetros de SV



Ecuación de cálculo para la obtención de estrellas



Mapa de puntuación por estrellas para la red seleccionada

Ejemplos prácticos

Seguridad en carretera - Plan de inversión SV

- Datos específicos de la red

USUARI DE LA VIA	PERCENTATGE	VÍCTIMES MORTALS
Ocupants de cotxe	65%	106,6
Motociclistes	25%	41
Vianants	5%	8,2
Ciclistes	5%	8,2
Total	100%	164

Font: Anuari Estadístic d'Accidents de Catalunya, 2012
(Servei Català de Trànsit)

TIPOLOGIA D'ACCIDENTS PER ALS OCUPANTS DE VEHICLE	PERCENTATGE	VÍCTIMES MORTALS
Sortida de via (pel costat del conductor)	9%	9.59
Sortida de via (pel costat del passatger)	5%	5.33
Xoc frontal per pèrdua de control (LOC)	27%	28.78
Xoc frontal per avançament (OT)	4%	4.26
Intersecció	17%	18.44
Accessos	3%	3.20
Altres	35%	37.31
Total	100%	106.6

Font: Servei Català de Trànsit (2012), INTRA

PARÀMETRES	DESCRIPCIÓ	VALOR
Període d'anàlisi (anys)	Quantitat d'anys utilitzats per a calcular els beneficis econòmics del Pla d'actuacions.	20
Taxa de descompte	Valor utilitzat per a estimar el Valor Actualitzat Net de les actuacions.	2,40
TIR mínima de rendiment	Es refereix a la mínima taxa de rendiment en un projecte, que una empresa està disposada a acceptar abans d'iniciar-ho, tenint en compte el risc i el cost d'oportunitat de renunciar altres projectes.	7%
Valor d'una víctima mortal	El cost associat a una persona que ha mort en un accident.	1.400.000€
Valor d'un ferit greu	El cost associat a una persona que ha resultat ferida de gravetat en un accident.	219.000€
Relació Morts VS. Ferits Greus	Rati basat en la quantitat de ferits greus per cada víctima mortal.	5
Rati Cost-Benefici (BCR) mínim	Criteri utilitzat per a filtrar les actuacions que tenen almenys un benefici X vegades major que el seu cost d'implementació i manteniment	5

Ejemplos prácticos

Seguridad en carretera - Plan de inversión SV

TOTAL MIFG*	BENEFICI ECONÒMIC TOTAL	COST ESTIMAT TOTAL	COST PER MIFG*	BCR
1.400	464.034.521	42.827.798	30.199	11

ACTUACIONS	LONG/LLOCS	MiFG* EVITATS	BENEFICI ECONÒMIC (VAN)	COST ESTIMAT D'INVERSIÓ	COST PER MiFG* ESTALVIAT	BCR
Barrera central (1+1)	102.7 Km	700	251.948.940	19.556.800	25.398	13
Barrera central (sense desdoblament)	29.3 Km	200	70.110.719	8.319.900	38.829	8
Delineació i senyalització (intersecció)	132 llocs	90	29.587.383	2.416.900	26.728	12
Carril addicional (2 + 1 carretera amb barrera)	2.6 Km	70	25.021.173	3.232.500	42.272	8
Enllumenat (intersecció)	72 llocs	50	16.673.167	2.552.800	50.098	7
Ampliar línia central	303.9 Km	50	18.409.123	1.872.700	33.287	10
Ratllat central	69.9 Km	30	11.978.369	590.600	16.135	20
Bandes rugoses centrals / flexi-post	66.1 Km	20	8.423.516	1.017.100	39.511	8
Resistència al lliscament (carretera pavimentada)	1.8 Km	20	8.759.067	1.139.800	42.581	8
Distància de visualització (eliminació d'obstacles)	5.6 Km	20	9.390.048	187.300	6.529	50
Millora de la deliniació	11.9 Km	10	3.680.660	374.500	33.294	10
Restringir/Combinar punts d'accés directe	2.2 Km	10	3.856.821	551.900	46.824	7
Bandes rugoses laterals	40.1 Km	10	4.517.723	693.700	49.518	7

RACC

Gracias por su atención

Fundación RACC
fundacion@racc.es

