

RACC

Automóvil Club

Fundación



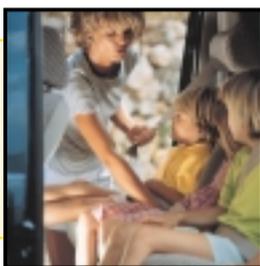
2

Crterios de movilidad en zonas urbanas

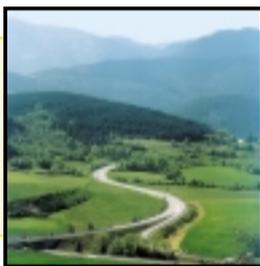
Ámbitos de actuación de la Fundación RACC



Seguridad vial



Educación y formación



Medio ambiente



Economía e infraestructuras

índice

- 1** Editorial
- 2** Introducción
- 3** Análisis de la movilidad
 - Diagnóstico
 - Principios de actuación
- 4** Un espacio para cada modo de transporte
 - El peatón
 - Vehículo privado
 - Transporte público
 - Motocicletas / ciclomotores
 - Bicicleta
- 5** Gestión de la movilidad
 - Aparcamient
 - Señalización
 - Cruces
- 6** Observatorio de la movilidad
- 7** El papel de la Fundación RACC
- 8** Conclusión final
- 9** Glosario terminológico
- 10** Bibliografía



Editorial



Criterios de movilidad urbana: el primer paso hacia una movilidad racional

La ciudad es la auténtica cuna de todas las virtudes, defectos y rutinas de la circulación de vehículos y personas. Las ciudades, sufren en la actualidad un alto grado de indisciplina en el tráfico y en el aparcamiento, y en general no tienen suficiente transporte público para ofrecer una alternativa real y eficiente al uso del transporte privado.

En la última encuesta elaborada por la Fundación RACC, centrada en la circulación urbana, un 22,3% de los entrevistados admitían abiertamente cruzar las vías urbanas sin utilizar los pasos de peatones, lo cual quiere decir que 7 millones de españoles tienen una alta probabilidad de sufrir un accidente en el ámbito urbano. De otro lado, un 16% de los entrevistados “confesaban” no respetar los límites de velocidad en ciudad cuando se ponían al volante. Unos datos que en números absolutos equivalen a 1.900.000 conductores: cifras que invitan a la reflexión.

Ante esta realidad, resulta imprescindible la aplicación de unos criterios de movilidad urbana básicos que sean el pilar para propiciar un cambio de actitudes en la movilidad diaria de las personas. De igual modo, es necesario reivindicar que el Código de Circulación considere los criterios de circulación urbana más allá de la actual regulación, centrada exclusivamente en la circulación en carretera. Desde hace años, la Fundación RACC participa juntamente con diferentes administraciones en la elaboración de los criterios para fijar objetivos de movilidad urbana, audita la gestión a petición de los interesados, les ayuda a conocer la opinión de la ciudadanía y, todo ello, manteniendo siempre la libertad de crítica.

¿Y cuáles son las prioridades de la Fundación RACC y del RACC en materia de movilidad? A pesar de parecer una obviedad, la prioridad es, precisamente, tener prioridades. Y a nuestro entender, la gran prioridad es, sin duda, la de hacer una gestión racional de este bien escaso que es el espacio, para ofrecer la mejor circulación posible a los peatones, al transporte público y al vehículo privado, por estricto orden de prevalencia.

Con estas grandes líneas programáticas, os presentamos una nueva publicación de la Fundación RACC que recoge precisamente estos objetivos técnicos de movilidad urbana, con la máxima ilusión por colaborar, en el presente y en el futuro, con las personas que reclamen nuestra presencia y de acudir dónde se nos necesite. Siempre desde la posición que nos corresponde y con el objetivo de lograr una movilidad sostenible y eficaz para obtener la calidad de vida que nuestros socios, y el conjunto de la sociedad, tienen derecho a exigir durante el siglo XXI.



Sebastià Salvadó
Presidente del RACC y de la Fundación RACC



Introducción

2

La Fundación RACC nació en el año 1994 con el objetivo de dar respuesta a las demandas de los socios del Club en temas de movilidad. Sin perder su filosofía inicial, la Fundación se ha convertido en uno de los principales referentes sobre movilidad a medida que se ampliaba su ámbito de trabajo. Gracias a la colaboración de los socios, al desarrollo de proyectos con numerosos ayuntamientos y a los estudios que realiza regularmente, la Fundación ha conseguido que la movilidad se convierta en un tema de debate, tanto en los medios de comunicación como en el conjunto de la sociedad.

Desde su creación, la Fundación ha trabajado para lograr la convivencia entre los diversos elementos que conforman la movilidad, pero también para fomentar la necesidad de llegar a una movilidad racional. Ya sea a pie, en moto, en coche particular o en transporte público, nuestra sociedad nos invita constantemente a desplazarnos. Es responsabilidad de todos conseguir una movilidad sostenible, que permita la libre circulación conservando el medio ambiente

Pero no es sólo la responsabilidad ambiental, la Fundación RACC es consciente que el principal reto al que debe hacer frente la sociedad actual en temas de movilidad es la reducción del número de accidentes. Para mejorar la seguridad vial, la Fundación propone actuar sobre tres pilares básicos de la movilidad: la vía, en cuanto a la planificación, funcionalidad, diseño y gestión; la persona, en cuanto a la información y formación de sus valores como conductor y peatón, y el vehículo, en el diseño, elementos de seguridad activa y pasiva, mantenimiento y reciclaje.

Esta publicación de la Fundación RACC propone una reflexión sobre las bases de la movilidad y presenta una serie de medidas prácticas para aplicar en nuestro entorno. El objetivo, pues, es doble: lograr una movilidad más racional y mejorar la seguridad vial. En calidad de miembro fundador del grupo europeo "Diseño para todos", la Fundación quiere hacer hincapié en la necesidad de garantizar la accesibilidad universal. La movilidad es un derecho de todos los ciudadanos.



Análisis de la movilidad

3

La movilidad urbana, entendida como la necesidad o el deseo de los ciudadanos de moverse, forma parte de la evolución socioeconómica de nuestro país y plantea diariamente nuevos retos y problemas. En todos los casos, la Fundación RACC propone realizar un diagnóstico de la situación a fin de evitar medidas precipitadas que, a la larga, podrían generar nuevos obstáculos. Esta necesidad de análisis presupone que los factores que intervienen en la movilidad se pueden medir, y **todo aquello que podemos medir puede ser comprendido, controlado y, por lo tanto, mejorado.**

DIAGNÓSTICO

El análisis de la movilidad arranca de la evaluación del actual modelo de sociedad, a partir de las causas que generan movilidad y de sus efectos. Es innegable que el desarrollo socioeconómico heredado del siglo XX genera continuamente nuevas necesidades de movilidad que la sociedad tiene que valorar, jerarquizar y asimilar.

CAUSAS

El modelo actual de movilidad urbana está condicionado por la combinación de diversos factores:

- **Modelo sociocultural:** entendido como el mantenimiento de la “cultura del coche”, por la cual, la posesión de un determinado modelo de vehículo refleja el estatus social del conductor y su familia. Nos encontramos ante un uso no racional del coche, que se adquiere como reflejo de una posición social, más que como respuesta a unas necesidades concretas de movilidad.
- **Modelo económico:** los periodos de prosperidad económica generan un aumento de la movilidad, tanto en el caso del vehículo privado como, especialmente, en el transporte de mercancías. A menudo, las carreteras se convierten en elementos sustitutivos del almacén, ya que una gran cantidad de camiones transporta mercancías que, en otras condiciones, permanecerían almacenadas. La UE planteó la regulación de estos excesos mediante el *Libro Blanco del Transporte*, que propone el establecimiento de tasas para regular el uso de las infraestructuras viales.
- **Modelo territorial:** la definición del modelo de ciudad puede evitar un crecimiento incontrolado y fijar las necesidades concretas de movilidad de cada municipio. Básicamente, podemos hablar de dos modelos:
 - **ciudad compacta/concentrada**, que permite una red vial más funcional y eficiente. En principio, también evita las desigualdades sociales.
 - **ciudad dispersa/especializada**, que genera una movilidad más errática y puede llevar a la formación de guetos. Este modelo, de carácter expansivo, provoca más movilidad.

- **Modelo industrial:** entendido como elemento transversal de especial relevancia. Cabe señalar el importante peso de la industria del automóvil en el desarrollo económico de nuestro país y de los países industrializados. Entendemos por “industria del automóvil” tanto la fabricación directa de vehículos, como el resto de actividades que se derivan: construcción de carreteras, aseguradoras, servicios, etc. y su incidencia en el PIB del país.

EFFECTOS

Las necesidades de movilidad planteadas anteriormente producen una serie de efectos, que más allá de su trascendencia en el proceso mismo de movilidad, influyen en el desarrollo económico y social.

- **Congestión:** la red vial se ha visto desbordada por el crecimiento del parque automovilístico. Además de la incomodidad en los desplazamientos, la congestión vial tiene un papel importante en la evolución del PIB del país y, en especial, en la productividad del sector industrial.
- **Contaminación y cambio climático:** la industria automovilística, las distintas administraciones y los propios usuarios tienen que implicarse en la reducción de la contaminación mediante el desarrollo de energías alternativas y el uso racional del vehículo.
- **Salud pública:** la urgente necesidad de considerar las muertes en carretera como un problema de salud pública de primer nivel, nos lleva a luchar contra el actual clima de resignación y aceptación general de las estadísticas de accidentalidad.

PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN

A pesar de que las decisiones que toman las administraciones con relación a la movilidad parten de una determinada ideología política, siempre deben mantenerse fieles a unos principios básicos que eviten las desigualdades sociales. La tendencia actual pasa por promocionar el acceso a un transporte público de calidad y apostar por un uso racional del vehículo privado.

“Más ideológicas que mecánicas; más políticas que técnicas”. Como todas las decisiones que se toman desde el ámbito de las administraciones, las actuaciones relacionadas con la movilidad parten de una determinada ideología política. El ejemplo más claro se encuentra en la comparación entre el sistema regulador europeo y el sistema liberal de los Estados Unidos, una premisa que también es aplicable en el ámbito local. Pese a la presencia de técnicos especialistas en el proceso de definición de actuaciones, la decisión final siempre es de carácter político; pese al carácter ideológico de todas las actuaciones, la Fundación RACC ha establecido una serie de principios básicos que tendrían que condicionar cualquier iniciativa:

- **Garantizar el derecho a la accesibilidad universal**, ya que “todo el mundo tiene derecho a la movilidad”. Por ello, es imprescindible tener en cuenta las necesidades específicas de determinados colectivos: niños y niñas, tercera edad, minusválidos, etc.
- **Implementar alternativas de menor impacto ambiental**, aprovechando y promoviendo la investigación desde la propia industria automovilística.
- **Potenciar la planificación estratégica**, mediante el razonamiento del modelo de ciudad.

- **Ejercer la gobernabilidad**, siendo rigurosos en el cumplimiento de la normativa y combatiendo la indisciplina vial.
- **Garantizar la participación social**, aceptando y estudiando la opinión de los ciudadanos y de aquellas entidades que, mediante el desarrollo de órganos de participación (pactos de movilidad o consejos consultivos), se convierten en referentes de movilidad proactivos, tal como ha sucedido con la Fundación RACC.

En el momento de tomar decisiones concretas, la Fundación RACC apuesta por superar los recursos clásicos de incremento de las infraestructuras y el transporte público y aboga por un nuevo principio de actuación: “potenciar la accesibilidad” a partir de dos procesos distintos:

- **Pull (arrastrar):** acciones de atracción hacia el transporte público y el uso racional del coche.
- **Push (empujar):** acciones para forzar el trasvase al transporte público y otros tipos de transporte (bici, moto, andando) y la regulación de la demanda del vehículo privado.

La atracción hacia el transporte público (pull) debe lograrse con la mejora de la calidad y la oferta. Para lograrlo, es imprescindible disponer de una entidad municipal dedicada a esta tarea que lleve a cabo una tarifación integrada e intermodal (por ejemplo, entre aparcamientos y autobuses), mejore la velocidad comercial y la frecuencia de los autobuses y garantice la accesibilidad universal (minusválidos, tercera edad, etc.).

La atracción hacia el uso racional del coche conlleva implicar a los ciudadanos en un **Pacto por la Movilidad** que propicie el cambio cultural que supone plantearse opciones distintas a las del coche privado. Medidas más concretas son la creación de parkings de intercambio y una política de reordenación de la oferta de aparcamiento (incremento de la zona azul, nueva estructura tarifaria o garantía de los aparcamientos de residentes).

Por otro lado, la acción de forzar el trasvase al transporte público y otros tipos de transporte (*push*) se basa en la jerarquización de la red vial, la adaptación de cada calle al uso que de ella hacen los peatones y la existencia de una auténtica oferta modal alternativa. En este punto cabe poner nuevamente el acento en la disciplina vial porque una actuación poco responsable por parte del usuario puede llegar a inutilizar una planificación previa. Por ejemplo, un coche aparcado en doble fila puede limitar la capacidad de una calle en un 50% y un vehículo aparcado sobre la acera incrementa el riesgo de accidentalidad.

- La Fundación RACC trabaja en todos los aspectos relacionados con la movilidad; por ello, el objetivo de esta publicación es indicar una serie de medidas destinadas a mejorar la movilidad urbana. Estas iniciativas formarían parte de un plan de acción inmediata (PAI) que busca soluciones a situaciones conflictivas concretas. El objetivo no es, pues, replantear el sistema de movilidad urbana de un municipio, ya que ello implicaría un análisis mucho más profundo y la elaboración de un plan de movilidad urbana.



**Un espacio para cada modo
de transporte**

4

Un espacio para cada modo de transporte

El desarrollo urbanístico y el crecimiento del parque automovilístico han hecho que la convivencia entre peatones, vehículos privados, transporte público, motos y bicicletas en las ciudades sea cada vez más compleja. Todos estos elementos necesitan su espacio en la vía urbana. Las administraciones han de distribuir este espacio en función de las necesidades de cada zona, con el objetivo de conseguir una movilidad más racional.

La red vial actual es el marco de todos los modos de transporte y el elemento básico sobre el cual se debe actuar. El concepto clave para asignar el mejor uso a cada vía es la **“jerarquización”**. El análisis de la red permite establecer una jerarquía de usos del espacio viario que permita la coexistencia entre peatones, coches privados y el resto de transportes. Las necesidades de cada vía quedan establecidas en función del número de vehículos que circulen, de su entorno y del uso que diariamente le dan los ciudadanos. Así, la red vial de un entorno urbano puede dividirse básicamente en dos tipos de vías:

- **Calles de pasar (red básica)**, caracterizadas por un importante volumen de circulación y por garantizar la conectividad entre varias zonas de la ciudad.
- **Calles de estar (red local)**, donde debe priorizarse la figura de los peatones y limitar la presencia de vehículos (pacificación del tráfico).

Las calles de pasar tienen que garantizar la conectividad y la fluidez de la circulación de los vehículos privados y del transporte público, mediante un número mínimo de carriles y una gestión eficaz del tráfico (regulación semafórica, señalización, carriles multiuso, mobiliario urbano...), sin restringir la capacidad de circular de los peatones. Paralelamente, y si se dispone de suficiente espacio, pueden crearse carriles multiuso, con aplicaciones distintas en función de la demanda, como carga y descarga o aparcamiento de residentes. La velocidad máxima permitida será de 50 km/h. El conjunto de calles para pasar configura la red básica de una ciudad.



Las calles de pasar tienen que garantizar la conectividad y la fluidez de circulación de los vehículos privados y del transporte público, mediante un número mínimo de carriles y una gestión eficaz del tráfico (regulación semafórica, señalización, carriles multiuso, mobiliario urbano...), sin restringir la capacidad de circular de los peatones.

TIPOLOGÍAS DE VÍAS EN TRAMA URBANA

	Tipo	Función	IMD por sentido	Velocidad máxima
VÍAS DE ESTAR	Peatonal	Circulación de residentes, servicios y CD	< 1.000 vehículos/día	10 km/h
	Zona de prioridad para peatones	Circulación de destino	< 2.000 vehículos/día	20 km/h
	Zona 30	Circulación de aproximación y/o destino	< 5.000 vehículos/día	30 km/h
VÍAS DE PASAR	De prioridad para vehículos (red básica)	Conexión entre zonas i con la red interurbana	En función de la población	30 - 50 km/h

Por el contrario, las **calles de estar** configuran la red local de una ciudad y tienen que dar prioridad, por este orden, a la circulación de peatones, a los aparcamientos (regulados y de residentes), al reparto de mercancías (zonas de carga y descarga), a la circulación de bicicletas y, finalmente, al tráfico local de vehículos. En comparación con las vías de la red básica, las calles de la red local tienen una intensidad de tráfico inferior y una amplitud menor entre fachadas. El límite de velocidad será de 50 km/h, excepto en las:

- **Zonas 30**, con distinción entre el espacio de la acera y la calzada, situados en distinto nivel, y con una velocidad máxima que no puede superar los 30 km/h.
- **Zonas peatonales**: formadas por calles de pavimento único, destinadas de forma prioritaria a los peatones, permiten el acceso a residentes, al reparto de mercancías y a los servicios. Excepcionalmente se puede permitir el paso del transporte público y de las bicicletas. La velocidad máxima permitida debe ser de 20 km/h.
- Además de las calles de pasar y de estar, deben distinguirse aquellas vías que conectan las carreteras, autopistas y autovías con la trama urbana y que denominamos "interurbanas colectoras".
- A partir de la definición de las vías, se articula el espacio que corresponde a cada modo de transporte: pie, vehículo privado, transporte público motocicletas y bicicletas.



Zonas 30: con distinción entre el espacio de la acera y la calzada, situadas a distinto nivel y con una velocidad máxima que no puede superar los 30 km/h.

Zonas peatonales: formadas por calles de pavimento único, destinadas prioritariamente a los peatones, permiten el acceso a residentes, al reparto de mercancías y a los servicios. Excepcionalmente se puede permitir el paso del transporte público y de las bicicletas. La velocidad máxima permitida no debe superar los 20 km/h.

Un espacio para cada modo de transporte

CLASIFICACIÓN VIÁRIA

	VÍAS DE PASAR	VÍAS DE ESTAR				
		Peatonales	Con prioridad para los peatones	Zona 30		
Anchura entre fachadas	> 7 metros	< 7 metros*		> 7 metros		
Volumen de peatones		Alto o vías incluidas en zonas peatonales	Bajo/Medio	Bajo/Medio		
Señalización vertical	 R-301  R-301	 <small>Excepto residentes, servicios y CD < a 3.500 kg</small> R-102	 R-301	 <small>Excepto en zonas señalizadas</small> R-308	 S-28	 R-301
Limitadores de velocidad y control de acceso	<ul style="list-style-type: none"> Semáforo Rotonda Desvíos del eje de la trayectoria Elevaciones en la calzada (excepcional) 	<ul style="list-style-type: none"> Pilonas de entrada Mobiliario urbano Sentidos de circulación concurrentes 	<ul style="list-style-type: none"> Sentidos de circulación concurrentes Mobiliario urbano 	<ul style="list-style-type: none"> Rotondas Desvío del eje de la trayectoria Elevaciones en la calzada 		
Aparcamiento	Sí	Excepcional (señalización específica)		Sí		
Plataforma	Segregación calzada-acera	Única		Segregación calzada-acera		
Bicicletas	Segregadas	Velocidad limitada en función del flujo de peatones		Coexistencia		

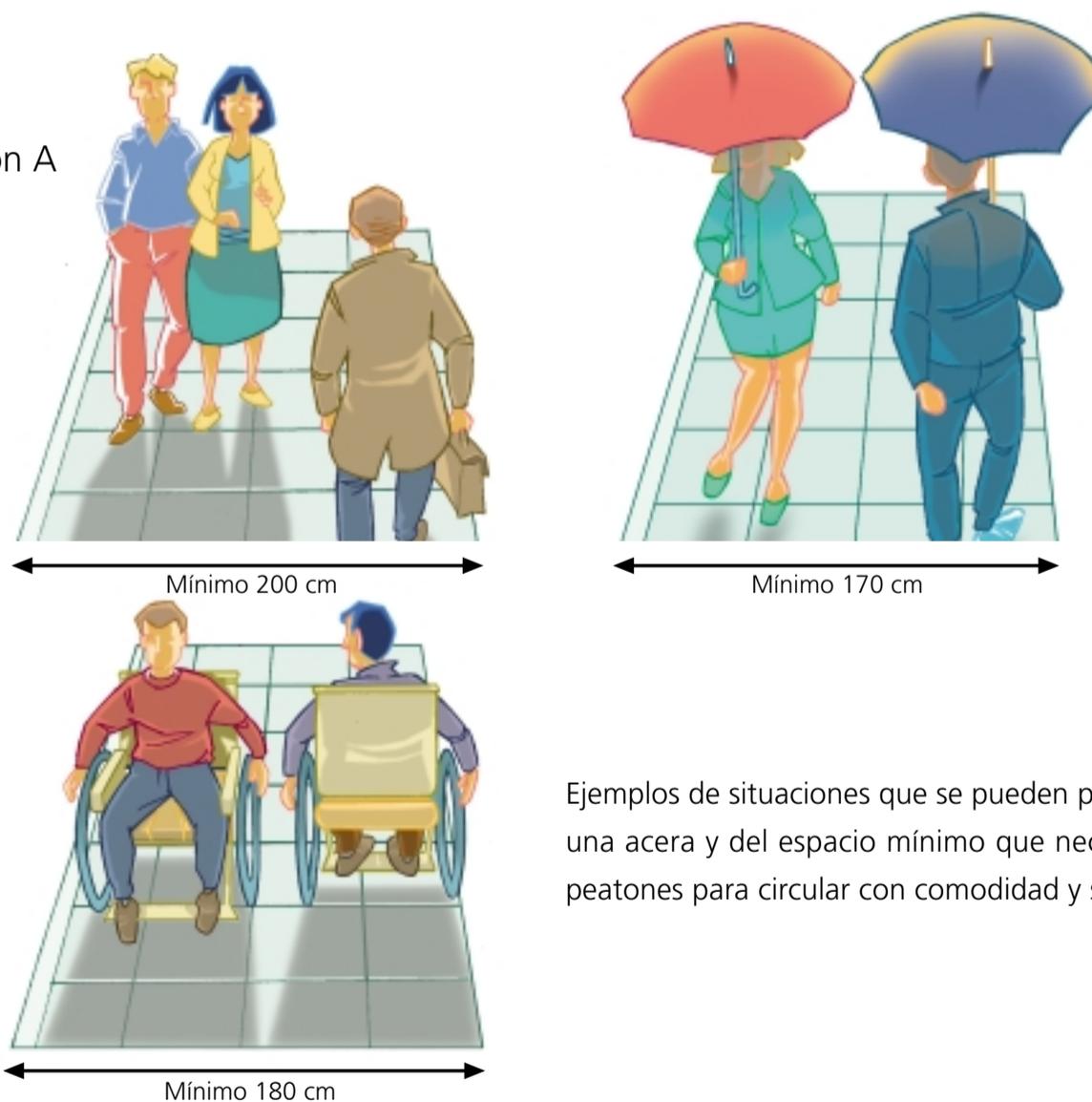
*Todas las de < 7 metros tendrán que ser peatonales, pero su amplitud puede ser superior en caso de existir un intenso flujo de peatones.

EL PEATÓN

La Fundación RACC considera que el futuro de la movilidad urbana pasa por una recuperación del espacio perdido por los peatones, pero antes de aplicar cualquier medida, se debe tener en cuenta que nos encontramos ante el elemento más vulnerable de todos los que participan en la movilidad urbana.

Además de la fluidez del tráfico, uno de los objetivos de la clasificación de las vías urbanas, entre calles de pasar y calles de estar es la protección del peatón. Con la creación de una zona de prioridad, el peatón gana un espacio propio, bien definido, donde los vehículos pasan a un plano secundario. Estas zonas integrarán calles con un intenso flujo de peatones, habitualmente zonas comerciales y también todas aquellas vías con una amplitud entre fachadas inferior a los 7 metros, en cuyo caso se optará por un pavimento único (sin distinción entre calzada y acera). La Fundación RACC recomienda que la anchura útil de una acera sea al menos de 2 metros, a los cuales se debe añadir otros 0,5 metros en caso de colocar mobiliario urbano (ver ilustración A).

Ilustración A



Ejemplos de situaciones que se pueden producir en una acera y del espacio mínimo que necesitan los peatones para circular con comodidad y seguridad.



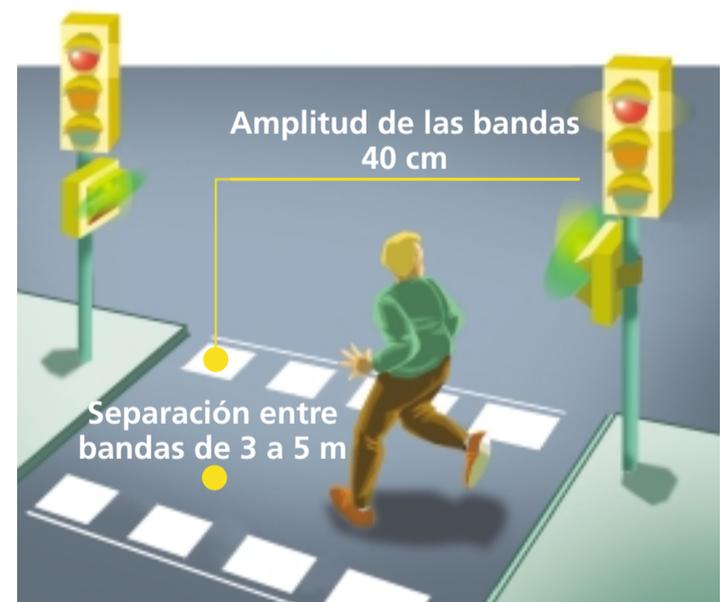
La Fundación RACC recomienda que la anchura útil de una acera sea de un mínimo de 2 metros, a los cuales se debe añadir otros 0,5 metros en caso de colocar mobiliario urbano.

Un espacio para cada modo de transporte

Además de las zonas prioritarias para peatones, la Fundación RACC también recomienda garantizar una red que conecte los principales equipamientos o centros de atracción de viajes a pie. Un buen ejemplo de esta medida es la creación de calles para niños y niñas, formadas por vías que permiten a los alumnos acceder a pie a la escuela desde su domicilio con las máximas condiciones de seguridad. Los caminos escolares se articulan mediante la mejora y adecuación de la señalización, la pacificación del tráfico y la revisión de la regulación semafórica. También se debe intensificar la presencia de vigilancia (preferentemente policía local) durante las horas de entrada y salida de alumnos de los colegios.

Toda red vial debe garantizar la seguridad de los peatones mediante una mejora de la regulación de los cruces. Los pasos de peatones son los puntos con más riesgo de atropellos, especialmente en las grandes ciudades. Es necesario asegurar el tiempo de paso de los peatones (velocidad a pie, 1 m/s) y mejorar la visibilidad y la señalización. En el caso de pasos regulados por semáforos, la Fundación RACC propone eliminar las típicas bandas transversales por dos líneas discontinuas separadas a una distancia de 3 a 5 metros. En los cruces no regulados por semáforos, además de mantener los pasos cebra tradicionales, la Fundación indica la necesidad de instalar dos señales verticales obligatorias: la primera, de peligro, a la distancia reglamentaria, y la segunda, indicativa del lugar por donde deben cruzar los peatones (ver ilustraciones inferiores). **Se recomienda que estén bien iluminadas durante la noche.**

Pasos de peatones



Propuestas de la Fundación RACC para redefinir los pasos de peatones con o sin semáforos, con el objetivo de evitar el riesgo de patinazo para los peatones y los motoristas.



La Fundación RACC recomienda asegurar el tiempo de paso de los peatones (velocidad a pie, 1 m/s) y mejorar la visibilidad y señalización.

VEHÍCULO PRIVADO

La Fundación establece una serie de recomendaciones para garantizar la máxima seguridad y fluidez en la red urbana desde la perspectiva del vehículo privado:

- La anchura del carril de circulación, cuando sólo haya uno, deberá ser de 3 metros.
- Si hay dos carriles de circulación en el mismo sentido, cada uno de ellos tendrá 2,5 metros. En el caso de dos carriles de circulación en sentido contrario, la anchura puede llegar a los 2,75 o 3 metros por carril.

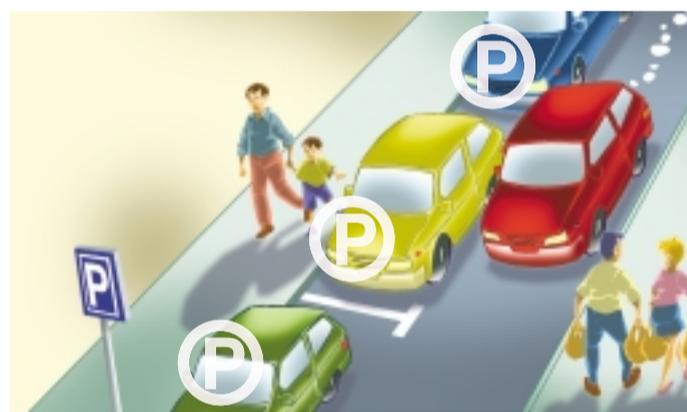
Al definir el espacio destinado a la circulación de vehículos también debe tenerse en consideración el espacio que se dedicará al aparcamiento en cordón y batería. Una buena definición de este espacio permitirá evitar el aparcamiento en doble fila, que puede llegar a reducir en un 50% la capacidad de una calle.

Uso del vehículo privado



1,5 m 2,5 m 4,5 m 1,5 m
10 m

Doble fila



2,5 m 2 m 3 m 2,5 m
10 m

Propuesta RACC

En el ejemplo superior, se comprueba como la ampliación del espacio para los peatones permite eliminar la posibilidad de aparcamiento en doble fila.



La anchura del carril de circulación, cuando sólo haya uno, deberá ser de 3 metros.

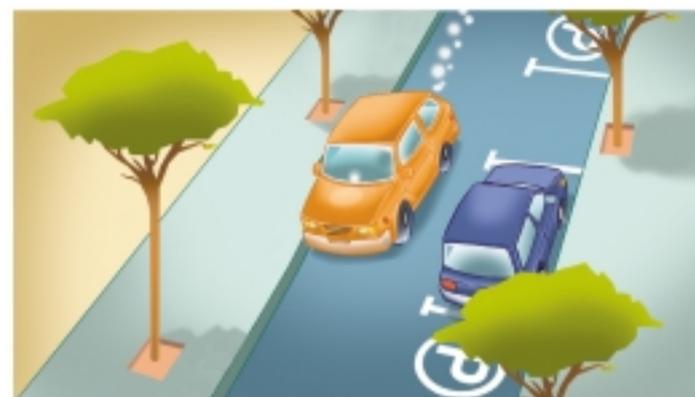
Si hay dos carriles de circulación en el mismo sentido, cada uno de ellos tendrá 2,5 metros. En el caso de dos carriles de circulación en sentido contrario, la anchura puede llegar a los 2,75 o 3 metros.

Un espacio para cada modo de transporte



1,3 m 3,1 m 3,1 m 2,0 m 1,3 m
10,8 m

Estacionamiento en cordón



2,9 m 3 m 2 m 2,9 m
10,8 m

Propuesta RACC

El ejemplo superior pone de relieve que la ampliación del espacio para los peatones permite nuevamente eliminar la posibilidad de aparcamiento en doble fila, además de permitir mayor comodidad en la movilidad de los peatones

En las calles de estar es suficiente dejar sólo un carril de circulación. Para evitar que estas calles sean utilizadas como atajos se aconseja la implantación de sentidos de circulación concurrentes, cuyo objetivo es limitar su continuidad.

Las calles de pasar, y siempre que la configuración de la red vial lo permita, deberán ser de sentido único.

Con objetivo de aprovechar la capacidad de las vías al máximo se instalarán carriles multiuso que permitan adecuar la oferta a la demanda. Así durante las horas de máxima demanda de tráfico se podrán destinar a la circulación y en los períodos valle (mínima demanda de tráfico de vehículos) al aparcamiento o a la realización de operaciones de carga y descarga de mercancías.

La reordenación del espacio de calzada cuando este sea excesivo deberá prever siempre el incremento de aceras huyendo de las ramblas centrales, en general poco útiles ya que a menudo no se garantiza su continuidad.



Con objetivo de aprovechar la capacidad de las vías al máximo se instalarán carriles multiuso que permitan adecuar la oferta a la demanda.

TRANSPORTE PÚBLICO

El Libro Blanco del Transporte de la Unión Europea plantea la importancia de potenciar el transporte público como alternativa al dominio absoluto del vehículo particular en los desplazamientos urbanos. Como cualquier otro medio de transporte, los autobuses también necesitan su espacio en la red vial.

La Unión Europea propone los siguientes objetivos para potenciar el transporte público, con el fin de que se convierta en una verdadera alternativa al vehículo particular:

- **Integración tarifaria:** uso de distintos tipos de transporte en un mismo viaje mediante un billete único, que no ha de limitarse al ámbito urbano.
- **Continuidad en los desplazamientos:** promoción del intercambio entre el vehículo particular y el transporte público con grandes aparcamientos en las principales estaciones de metro, ferrocarril y autobús.
- **Defensa del usuario:** medidas de protección de los pasajeros ante el incumplimiento de los horarios o las frecuencias de paso.
- **Calidad en el servicio:** exigencia de puntualidad y disponibilidad de asientos y tarifas preferentes para determinados usuarios.
- **Uso de energías alternativas:** autobuses propulsados por gas natural, biodiesel o hidrógeno.

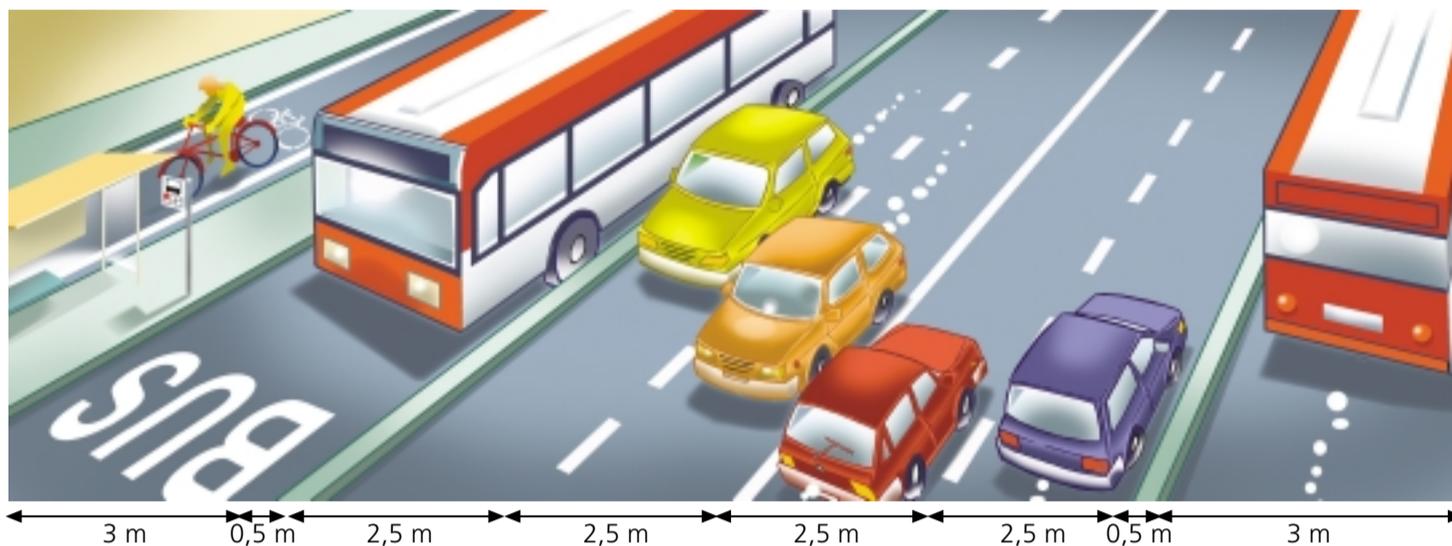
La Fundación RACC amplía las propuestas de la UE a partir del desarrollo del concepto de “transporte público real”, en referencia a la necesidad de que llegue a todas partes y sea accesible a todo el mundo. En lo referente a la calidad del transporte público, la Fundación también incluye elementos como los autobuses de piso bajo y aire acondicionado. Además, para lograr que llegue a ser una verdadera alternativa al uso del vehículo privado, el transporte público de superficie tiene que garantizar una **mínima velocidad comercial**. Así, se propone un espacio exclusivo (carril bus) a partir de 20 pasos/hora y es fundamental crear una red de carriles bus con señalización horizontal y vertical, extremando la vigilancia (tolerancia 0 en la indisciplina de vehículos). Si es posible, estos carriles deben ser segregados y con prioridad semafórica. La anchura mínima del carril bus deberá ser de 3 metros y se deberá garantizar el acceso de los usuarios en las paradas.



El transporte público de superficie debe garantizar una mínima velocidad comercial. Así, se propone un espacio exclusivo (carril bus) a partir de 20 pasos/hora.

Un espacio para cada modo de transporte

Transporte público



Ejemplo de carril bus segregado.

En el acceso a las zonas urbanas y con el objetivo de garantizar la fluidez del transporte público se pueden crear carriles VAO (Vehículos Alta Ocupación), destinados a canalizar el transporte público y también el paso de vehículos privados con 3 o más ocupantes en su interior.

Las nuevas tecnologías han dado lugar a la creación de un vehículo guiado ópticamente (sistema CIVIS). Se trata de un autobús articulado que no necesita ser guiado por un conductor. Este sistema conjuga la flexibilidad del servicio de autobús tradicional (capacidad para evitar obstáculos, rodadura sobre neumáticos...) con la calidad del servicio del tranvía (respeto mediambiental, comodidad, seguridad, espacio reservado...). Para ello requiere de infraestructuras ligeras (se sustituyen los raíles por una marca en el suelo).



En el acceso a las zonas urbanas, y con el objetivo de garantizar la fluidez del transporte público, se puede apostar por la creación de carriles VAO (Vehículos de Alta Ocupación) destinados a canalizar el transporte público, también el paso de vehículos privados con 3 o más ocupantes en su interior

MOTOCICLETA / CICLOMOTOR

En el caso de las motocicletas y ciclomotores es necesario buscar el equilibrio entre dos factores: ya que si bien es cierto que permiten reducir la congestión del tráfico, también es cierto que provocan una fricción constante con los peatones en las aceras y en las mismas áreas peatonales.

La solución pasa por ordenar la oferta de aparcamiento con espacios señalizados en la calzada, en las zonas peatonales y en las aceras. El estacionamiento de motos en el resto de espacios no señalizados se deberá ajustar a las ordenanzas municipales existentes y/o a la autorregulación. La Fundación apuesta por la **autorregulación** de los propios motoristas, de modo que se permita el estacionamiento encima de la acera cuando el espacio libre resultante sea superior a la longitud de la moto más la de una rueda (ver ilustración inferior), dejando espacio suficiente para el paso libre de peatones. También es imprescindible potenciar la oferta de estacionamientos dentro de los parkings con una tarifa inferior a la de los automóviles (ocupan una cuarta parte del espacio).

El concepto de **“uso racional”** también es aplicable a la moto y al ciclomotor, especialmente en aquellos casos en que sus conductores son menores de edad. Debe fomentarse un estilo de conducción más tranquilo y respetuoso con el conjunto de los usuarios.

Desde las administraciones, juntamente a la promoción del **uso del casco**, se debe pensar en los motoristas en el momento de tomar determinadas decisiones: guardarrailes sin postes ni extremos cortantes o pinturas antideslizantes, entre otras alternativas.



Ejemplo del correcto aparcamiento de motos o motocicletas (autorregulación) encima de la acera cuando el espacio libre resultante es superior a su longitud más la de una rueda y garantiza la circulación de los peatones.



El objetivo de la zona definida como “zona de retención de motos” es evitar la inseguridad vial que, en algunas ocasiones, provocan las motos al adelantarse entre los coches para colocarse delante y salir en primer lugar.



Es necesario ordenar la oferta de aparcamiento con espacios señalizados en la calzada, en las zonas peatonales y en las aceras. El estacionamiento de motos en el resto de espacios no señalizados se deberá ajustar a las ordenanzas municipales existentes y/o a la autorregulación.

Un espacio para cada modo de transporte

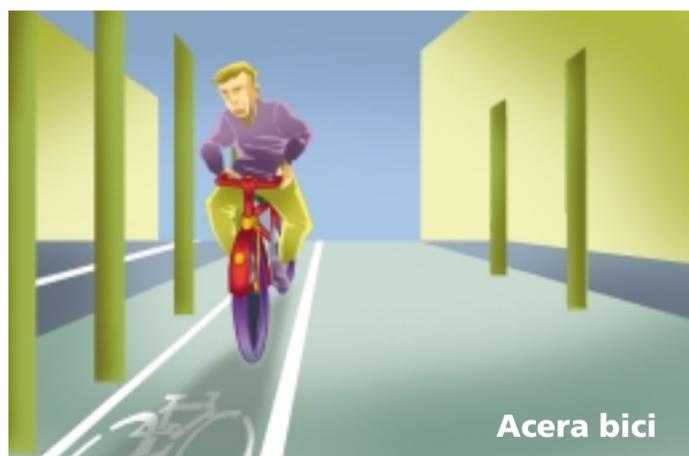
BICICLETA

Los ciclistas son otro grupo de usuarios vulnerable en la movilidad urbana actual. En las calles de pasar, y siempre que sea posible, se crearán carriles específicos con separación segregada del resto de usuarios.

En las calles de estar, es posible la coexistencia entre la circulación de bicicletas y el resto de usuarios de la vía pública. En las zonas peatonales y cuando la intensidad de estos sea relevante, el usuario de la bicicleta deberá circular a pie.

- Cuando el carril bici sea unidireccional tendrá una anchura de 1 metro, más 0,5 metros para el elemento de protección.
- Cuando el carril bici sea bidireccional la anchura será de 2,5 metros, más 0,5 metros para el elemento de protección.

Tipologías de carriles bicis existentes



La Fundación RACC recomienda la pista bici en las calles de pasar.



Cuando el carril bici sea unidireccional tendrá una anchura de 1 metro, más 0,5 metros para el elemento de protección.
Cuando el carril bici sea bidireccional la anchura será de 2,5 metros, más 0,5 metros para el elemento de protección.



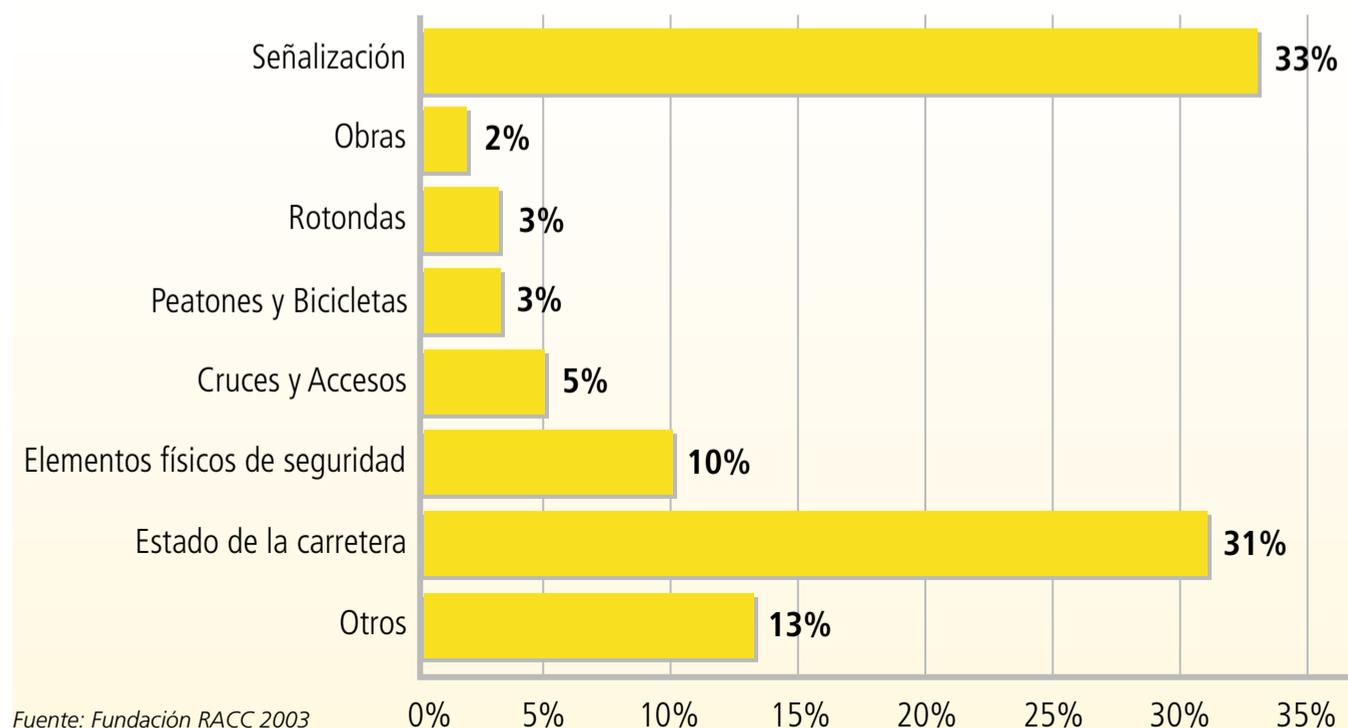
Gestión de la movilidad

5

La Fundación RACC inició en 1995 la campaña Vía Directa con el objetivo de recoger las sugerencias y quejas de los socios del Club sobre los problemas de movilidad, tráfico y otras deficiencias de las vías del país. La mayoría de quejas se refieren a la señalización, el aparcamiento y los cruces, aspectos que inciden directamente en la vida cotidiana de conductores y peatones.

Vía Directa es un instrumento muy útil para conocer, de la mano de los propios usuarios, los principales aspectos que deben mejorarse en la red vial: un 33% de las quejas recogidas el año 2003 se referían a insuficiencias en la señalización; un 31%, al estado de las vías, y un 10% hacía referencia a problemas o falta de elementos físicos de seguridad. Vía Directa también recibió un importante número de quejas relacionadas con temas de aparcamiento; es decir, vados, zonas azules o estacionamientos ilegales. Las peticiones que recibe Vía Directa son estudiadas por el Área Técnica de la Fundación, que se pone en contacto con la administración responsable para estudiar el caso de forma conjunta y encontrar la solución más adecuada. Los convenios con ayuntamientos e instituciones, cuyo fin es la elaboración de planes directores de movilidad, de planes de seguridad vial (determinación de Tramos de Concentración de Accidentes -TCA- y propuestas de resolución), de dictámenes e informes, son otros instrumentos para alcanzar una movilidad sostenible. Los estudios requieren un diagnóstico lo más completo posible, elaborado a partir de una exhaustiva recogida de información de base (IMD, inventario de aparcamiento, inventario vial, etc.) y de unas propuestas formuladas teniendo en cuenta los criterios RACC y con la ayuda de las herramientas informáticas más actuales (modelos de simulación de tráfico micro y macro, etc.). Paralelamente, los archivos de la Fundación que recogen los datos correspondientes a los más de treinta municipios analizados nos permiten conocer los indicadores de movilidad y la situación relativa de los diferentes territorios.

Principales problemas expuestos por los socios



APARCAMIENTO

La promoción de estacionamientos de pago puede resultar una medida impopular y difícil de comprender para la mayoría de los ciudadanos. La realidad es que actualmente la calle es un bien escaso, de propiedad colectiva y debe grabarse su uso individual. Esta situación es especialmente crítica en el centro de las ciudades y en zonas de gran concentración demográfica y comercial donde la oferta de estacionamiento puede regularse fundamentalmente mediante dos mecanismos:

- **Zonas azules:** regulación del espacio y el tiempo de estacionamiento.
- **Parkings de uso público:** regulación por tarifa.

La tarifa aplicada al aparcamiento de superficie (zona azul) tendría que ser superior a la de los aparcamientos fuera de la calzada por la ventaja y la comodidad que supone aparcar más cerca del lugar de destino.

En lo referente a la ordenación del aparcamiento en superficie, el aparcamiento en batería se debe diseñar de manera que los vehículos estacionen haciendo la "L", con el fin de garantizar la máxima seguridad en el momento de mover el vehículo. También se deben concretar medidas para garantizar reserva de estacionamiento a las personas con movilidad reducida.



Propuestas RACC para estacionamientos en batería.



En lo referente a la ordenación del aparcamiento en superficie, el aparcamiento en batería se debe diseñar de manera que los vehículos estacionen haciendo la "L", con el fin de garantizar la máxima seguridad en el momento de mover el vehículo.

El aparcamiento es también un instrumento para evitar la congestión del centro de las ciudades. El estacionamiento de intercambio entre el vehículo particular y la red de transporte público se ha de promover con la construcción de grandes espacios en las principales estaciones de metro, ferrocarril o autobús y tarifas integradas (parking + transporte público).

Asimismo, la Fundación RACC recomienda incluir el estudio de las necesidades de aparcamiento llegado el momento de poner en marcha nuevas actividades urbanas, como centros comerciales, salas de cine u otros complejos lúdicos. En estos casos es conveniente hacer un estudio de impacto y accesibilidad y valorar las necesidades de aparcamiento y transporte público.



El estacionamiento de intercambio entre el vehículo particular y la red de transporte público se han de promover con la construcción de grandes espacios en las principales estaciones de metro, ferrocarril o autobús y tarifas integradas (parking + transporte público).

TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

Uno de los sistemas de transporte en zonas urbanas que requiere una programación y gestión propia es el reparto de mercancías, a consecuencia de las grandes concentraciones comerciales en el centro de las ciudades, e-commerce, *just in time*, etc. y del escaso recurso que son las calles que utilizan para la distribución.

Los criterios de la programación parten de un diagnóstico que tiene que ser elaborado en estrecha colaboración con los operadores afectados: transportistas y comerciantes, con el objetivo de establecer los espacios y tiempos necesarios para la gestión de la carga y descarga de mercancías.

- En las calles de pasar mediante un carril multiuso cuando no haya aparcamiento.
- En las calles de estar (zonas 30) en las tradicionales zonas reservadas para carga y descarga, limitando el tiempo y, por tanto, incrementando la capacidad, mediante la tarjeta reloj.
- En las zonas peatonales, limitando el periodo de acceso.

Asimismo y como con el resto de parámetros que intervienen en la movilidad, se debe realizar un seguimiento del uso de los distintos espacios que se destinan a estas operaciones.

Para garantizar el cumplimiento de las ordenanzas establecidas es necesaria la concertación entre los distintos operadores a través del Pacto por la Movilidad.



SEÑALIZACIÓN

Una correcta señalización vial facilita la fluidez del tráfico y evita distracciones del conductor. Las señales viales pueden dividirse en verticales y horizontales (marcas sobre el asfalto) y en ambos casos deben ser complementarias y nunca contradictorias.

Tanto la señalización vertical como la horizontal tienen que responder a un conjunto de principios básicos:

- **Visibilidad:** una señal tiene que ser perfectamente visible para los usuarios, en cualquier condición, tanto en circulación nocturna como diurna y en condiciones meteorológicas complicadas.
- **Legibilidad:** debe racionalizarse y simplificarse la información que da la señal.
- **Simplicidad:** todas las señales tienen que ser comprensibles para los usuarios.
- **Homogeneidad:** las señales siempre mantendrán el mismo diseño para facilitar su identificación por el usuario.

La aplicación de estos principios (visibilidad, legibilidad, simplicidad, homogeneidad) garantiza la credibilidad de la señalización e inspira confianza a los usuarios.

También se debe tener en cuenta que la señalización tiene que resultar útil a los conductores y peatones que no conocen el territorio. Por ello, tiene que recoger conceptos claros (norte-sur). A su vez, la colocación de las señales tiene que responder a los siguientes criterios:

- **Detectabilidad:** se debe garantizar que el usuario perciba la señal desde una distancia apropiada, con el tiempo suficiente para poder asumir la información y actuar en consecuencia.
- **Visibilidad:** se debe analizar in situ la ubicación de la señal.
- **Continuidad:** cuando aparece una dirección por primera vez, se debe mostrar en cada cruce hasta llegar a su destinación.
- **Compatibilidad:** no ha de ser contradictoria con el resto de señales de la vía.

La aplicación de las nuevas tecnologías permite desarrollar la llamada “señalización variable”, que es aquella que puede adaptarse a las condiciones del tráfico en cada momento del día. Dos ejemplos de ello son la información de tráfico en tiempo real y la información sobre la ocupación de los aparcamientos, esta última permite dirigir al usuario al estacionamiento que dispone de plazas disponibles más próximo para evitar el tráfico de agitación. Otro ejemplo de la aplicación tecnológica a la señalización son los semáforos *leed*, que sustituyen a la bombilla tradicional por un conjunto de pequeños puntos de luz que permiten más ahorro energético, mejor mantenimiento y seguridad (mayor visibilidad, bajo voltaje y mayor fiabilidad). Además comportan un menor mantenimiento, ya que su funcionamiento no depende de una única bombilla.



La aplicación de las nuevas tecnologías permite desarrollar la llamada “señalización variable”, que es aquella que puede adaptarse a las condiciones del tráfico en cada momento del día.

CRUCES

Para regular la intersección entre dos o más vías se dispone de tres alternativas: la señalización, la regulación semafórica o la construcción de rotondas.

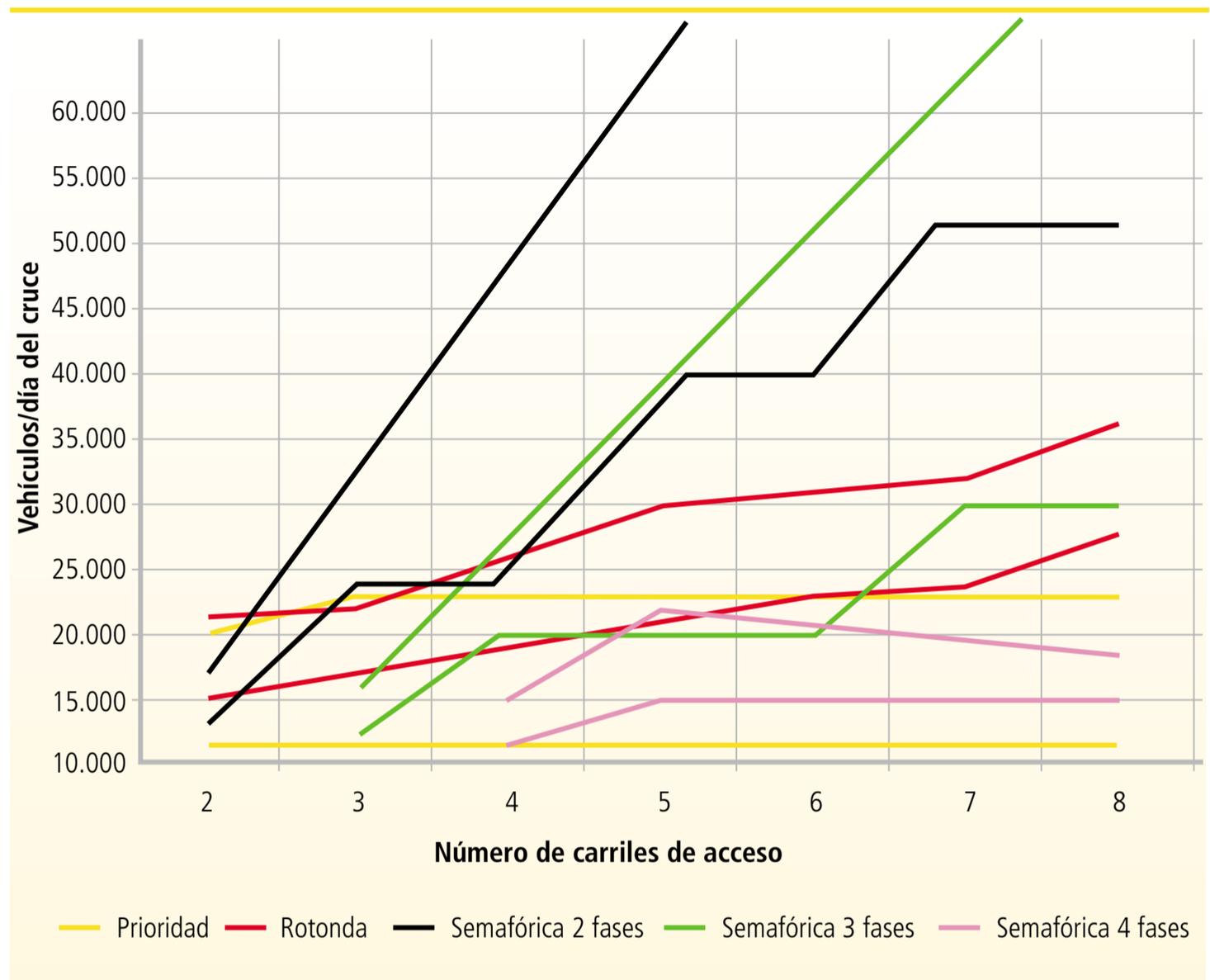
Las rotondas son especialmente indicadas en cruces amplios, con un nivel de tráfico no excesivo. La alternativa a las rotondas es la regulación de los cruces mediante semáforos; una opción que protege a los peatones y permite una gestión del cruce que se adapta al volumen del tráfico.

La elección de una de las dos opciones dependerá del volumen de circulación de la vía y de su índice de accidentalidad. La Fundación RACC recomienda algún tipo de regulación a partir de 11.000 vehículos al día en la vía principal y cuando el volumen de tráfico de la vía secundaria sea superior a 2.000 vehículos al día. Además, se señala que un cruce semaforizado con sólo dos fases, (sentidos únicos o prohibición de giros a la izquierda) es, con toda probabilidad, la opción que proporciona más capacidad. En el caso de necesitar tres fases, la rotonda puede ser igualmente competitiva (hasta 25.000-30.000 vehículos/día). Contrariamente, un cruce semaforizado de cuatro fases es casi siempre la opción con menos capacidad.

CRUCES

	Ventajas	Inconvenientes
ROTONDAS	<ul style="list-style-type: none">• Permiten una circulación fluida• Permiten la rectificación del itinerario• Resultan un elemento efectivo para limitar la velocidad y controlar las prioridades del tráfico• Mantenimiento escaso	<ul style="list-style-type: none">• Provocan importantes retenciones cuando el volumen de tráfico es muy elevado (a partir de 25.000-30.000 vehículos/día, según el tipo de rotonda)• Las rotondas grandes perjudican a los peatones
REGULACIÓN SEMAFÓRICA	<ul style="list-style-type: none">• Protegen el paso de peatones• Permite una mejor gestión del cruce mediante la coordinación semafórica, la adecuación del tiempo de verde al volumen del tráfico (semaforización dinámica) y la priorización del transporte público	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo de espera innecesario en cruces con poco volumen de tráfico y semáforos estáticos• Necesitan un mantenimiento periódico• Las consecuencias de pasar un semáforo en rojo pueden resultar muy graves

SATURACIÓN EN FUNCIÓN DEL TIPO DE REGULACIÓN DEL CRUCE



Fuente: DOYMO

*Se considera que, como mínimo, en la calle secundaria hay un volumen de tráfico superior a 2.000 vehículos/día. En los cruces semaforizados se considera un ciclo de 90 segundos y 4 segundos de vaciado y un mínimo de 15 segundos para la fase de menor circulación.

Finalmente en poblaciones con un número de cruces regulados semafóricamente significativo es conveniente disponer de un centro de control de tráfico que se encargue de la coordinación semafórica, elabore planes horarios en función de la intensidad y controle en tiempo real el mantenimiento de los semáforos.



Observatorio de la movilidad

6

Se debe resaltar un aspecto que a menudo pasa inadvertido cuando se habla de movilidad urbana: el seguimiento y evaluación de las actuaciones. Muchas de las acciones que en un primer momento dan un buen resultado pueden perder su efectividad con el paso del tiempo. En el momento de poner en marcha cualquier iniciativa, es necesario establecer, por tanto, un sistema de control que garantice su buen funcionamiento.

La Fundación RACC señala la necesidad de disponer, en función del volumen de vehículos, de un centro de control de tráfico para realizar una parte de estos seguimientos que tendría que tener en cuenta una serie de indicadores mínimos:

- **Seguridad vial:** mapa de tramos de concentración de accidentes (TCA).
- **Movilidad:** diagrama de cargas ("arañas"), indicadores de velocidad, nivel de indisciplina y estado de los circuitos de peatones (protección de las aceras, pasos de peatones, etc.).
- **Vigilancia ambiental:** indicadores y controles del plan de seguimiento de la Agenda 21 que directa e indirectamente inciden en la movilidad.
- **Aparcamiento:** seguimiento de los déficits (residenciales y foráneos) y del índice de calidad de los aparcamientos.
- **Transporte público:** velocidad comercial, nivel de ocupación (viajeros/km) y encuestas de calidad a los usuarios.
- **Encuestas:** con el objetivo de valorar el grado de satisfacción de los usuarios.
- **Gobernabilidad:** tipo de denuncias (leves, graves, muy graves), estáticas y dinámicas que permiten disponer de un inventario de multireincidentes (carnet por puntos).



La Fundación RACC señala la necesidad de disponer, en función del volumen de vehículos, de un centro de control de tráfico



El papel de la Fundación RACC

7

La tarea de la Fundación RACC va más allá de la realización de encuestas y del análisis de los diferentes aspectos relacionados con la movilidad. La voluntad de mejorar la seguridad vial y de garantizar la accesibilidad universal significa que la Fundación fundamenta su actuación en tres ejes básicos:

- **Opinión:** a partir de las propuestas de los socios, del análisis de las quejas, de la experiencia de los técnicos de la Fundación y de los resultados de las encuestas y estudios, la Fundación RACC expresa su opinión y da a conocer algunos puntos conflictivos sobre cuestiones relacionadas con la movilidad. Al mismo tiempo, la Fundación también propone las alternativas que sus expertos consideran más adecuadas.
- **Presión:** la Fundación RACC ha conseguido, gracias al reconocimiento social, institucional y mediático de las numerosas acciones y propuestas realizadas desde su nacimiento, ser un referente en cuestiones de movilidad. Desde esta posición, su opinión se convierte en presión sobre las administraciones, los fabricantes de vehículos o los propios usuarios, dirigida a mejorar las carencias actuales.
- **Corresponsabilidad:** la Fundación pone la experiencia de sus técnicos a disposición de las administraciones, entidades o empresas. Su colaboración con numerosos ayuntamientos en el desarrollo de proyectos ha convertido a la Fundación en corresponsable de muchas actuaciones, así como en promotora de un **pacto social** por la movilidad.

La Fundación se ha convertido en un referente en temas de movilidad. Desde esta posición de privilegio puede expresar su opinión y ejercer una presión social. La labor de la Fundación se completa con la participación directa en la resolución de problemas o en planteamiento y el uso de las nuevas infraestructuras mediante la colaboración con diferentes instituciones y entidades (pactos por la movilidad y consejos consultivos).



Conclusión final

8

La sociedad actual exige unas determinadas necesidades de movilidad a las que tienen derecho todos los ciudadanos. El actual modelo socioeconómico tiene en la industria del transporte uno de sus pilares principales, tanto por su importante peso económico como por las exigencias del transporte de mercancías y de personas. Pero estas exigencias generan un conjunto de efectos negativos que hay que tener en cuenta como son la congestión, la contaminación o el elevado número de accidentes.

La Fundación RACC trabaja con el objetivo de conseguir un **uso racional del automóvil** y una **movilidad sostenible** que asegure la permanencia de los recursos actuales. Una vez superadas las fases de cantidad (más infraestructuras y más transporte público), hay que apostar por una fase de **calidad y accesibilidad**. Este modelo se basa en una mejora del transporte público que invite a los usuarios a una reducción del uso del vehículo privado y garantice la accesibilidad a toda la población. Al mismo tiempo, hay que fomentar el uso racional del coche mediante una mayor formación vial y nuevas políticas de aparcamiento.

Las administraciones deben analizar la movilidad del municipio y realizar una jerarquización de las vías. La reordenación de los elementos de la red vial sólo es posible desde el conocimiento del uso que hacen los ciudadanos de cada una de las calles. La división básica se da entre calles de estar y calles de pasar: cada tipo tiene necesidades diferentes que hay que hacer comprender a todos los usuarios. Finalmente, hay que garantizar un control regular y exhaustivo de todas las iniciativas que se pongan en marcha. A menudo el deterioro de determinadas actuaciones es fruto de una evolución no detectada en el número de usuarios y su uso en la gestión de la movilidad.

Gracias a la experiencia de sus técnicos y al reconocimiento social, institucional y mediático, la Fundación RACC se ha convertido en un referente en temas de movilidad. La tarea fundamental de la Fundación es expresar su opinión sobre lo que hay que mejorar; ejercer presión sobre los estamentos responsables; y ofrecer su colaboración y corresponsabilidad en los consejos consultivos y en los pactos para la movilidad. La mejora de la movilidad actual sólo es posible a partir de un contrato social que, más allá de intereses económicos y políticos, apueste por la sostenibilidad, la seguridad y la accesibilidad universal.



Glosario terminológico

9

- **Accesibilidad:** grado de facilidad con el que se puede llegar a un lugar concreto.
- **Accesibilidad universal:** la accesibilidad universal debe entenderse como un valor general del que se benefician todos los ciudadanos en tanto que permite el desarrollo de una vida autónoma, con la supresión de barreras de todas clases que impidan o dificulten la plena integración de las personas con discapacidad, el ejercicio de sus derechos y su acceso de manera regular a los bienes y servicios de la comunidad.
- **Agenda 21:** plan de actuación de los países firmantes del Programa de la Comunidad Europea sobre política y acción con relación al medio ambiente y al desarrollo sostenible. Este plan de actuación es un programa de trabajo consensuado por la comunidad internacional.
- **Aparcamiento de intercambio:** aparcamiento de gran capacidad conectado con medios de transporte público e ideado para que los conductores puedan dejar sus vehículos y desplazarse en transporte público por el interior de una población.
- **Carril bus:** Espacio de la calzada destinado a la circulación exclusiva de autobuses.
- **Carril multiuso (CMU):** espacio de la calzada donde se permite, en función del período del día, la circulación de vehículos, la carga y descarga de mercancías y el estacionamiento de residentes.
- **Centro de control de tráfico:** unidad organizativa que centraliza el conjunto de actuaciones de regulación e información del tráfico con el objetivo de adaptar permanentemente la oferta y la demanda vial.
- **Ciudad compacta/concentrada:** la ciudad compacta es aquella que se caracteriza por la mixtura de actividades y servicios, facilitando los desplazamientos a pie y el intercambio y la relación entre sus habitantes.
- **Ciudad dispersa/especializada:** la dispersión de la ciudad implica la no-ciudad. La ciudad dispersa no es ciudad, porque la ciudad cuando se esparce por el territorio tiende a perder aquellas características que la hacen ciudad, a saber, la convivencia de usos y personas. La separación de ambas cosas hace que el espacio se convierta en urbanización pero no en ciudad, generando más movilidad.
- **Conectividad:** el hecho de que diferentes puntos geográficos se encuentren conectados, de manera que se pueden establecer relaciones de movilidad.
- **Congestión:** obstrucción o entorpecimiento de la circulación en una vía o en una red vial por la afluencia excesiva de vehículos, que provoca retenciones.
- **Coste social del transporte:** coste para la sociedad del uso de un determinado bien. Incluye los costes pagados por los usuarios; los costes de las infraestructuras y de los servicios pagados a partir de los presupuestos; los costes de la congestión, de la contaminación atmosférica y acústica; de los accidentes; del uso del espacio público, del uso energético, y de los recursos consumidos para la fabricación y disposición de un modo mecanizado de transporte.
- **Cruce:** punto de una red vial donde se cruzan dos o más vías.
- **Cruce semaforizado:** punto de una red vial donde se cruzan dos o más vías en el que la prioridad de paso está regulado mediante semáforos. El número de fases es en función de los movimientos permitidos.
- **Desplazamiento:** itinerario, con origen y destino definidos, que realiza cada persona utilizando uno o varios modos

de transporte. Un desplazamiento puede componerse de una o de varias etapas.

- **Emisiones contaminantes:** descarga de contaminantes a la atmósfera.
- **Energías alternativas:** en general las energías alternativas son aquellas que no derivan del petróleo, como por ejemplo la energía solar fotovoltaica, la energía solar térmica, el biogás, la biomasa, los biocombustibles, la energía eólica, la energía hidráulica, etc.
- **IMD:** promedio anual del número de vehículos que pasan por una sección transversal de una vía durante un día.
- **Led:** luz de emisión de diodo.
- **Modos de transporte:** conjunto de técnicas, instrumentos y dispositivos de características homogéneas en cuanto a tecnología que se utilizan para el transporte de personas o mercancías.
- **Movilidad:** conjunto de desplazamientos que tienen que realizar las personas de un ámbito territorial determinado por motivos laborales, formativos, culturales, de ocio o por cualquier otra causa.
- **Movilidad sostenible:** movilidad que se produce sin poner en riesgo ni la continuidad futura del mismo modelo de movilidad ni la calidad del medio en el que esta se da. Esta es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer para el futuro los recursos naturales existentes.
- **Observatorio de la movilidad:** tiene como finalidad evaluar y seguir el desarrollo de la movilidad en general a partir de una serie de indicadores.
- **Pacto por la movilidad:** herramienta de trabajo que garantiza un proceso de participación de las diferentes entidades y asociaciones implicadas en la mejora de la movilidad en la ciudad, con la voluntad expresa de fijar unos criterios comunes sobre el modelo de movilidad

y de consensuar las acciones que hay que llevar a cabo para lograrlo.

- **Parque automovilístico:** conjunto de vehículos a motor matriculados en un área geográfica determinada que pueden circular por las vías públicas.
- **Pavimento único:** tipo de urbanización de aquellas calles, generalmente de menos de 7 metros de ancho, que configura un diseño a un solo nivel, sin aceras, y donde la prioridad de paso es generalmente para los peatones.
- **Personas con movilidad reducida (PMR):** personas que a causa de la edad o de otras circunstancias temporales o permanentes tienen limitaciones motrices.
- **Red básica:** red vial que sirve de apoyo al tráfico existente en una ciudad. Incluye las calles de pasar.
- **Red local:** red vial integrada por el resto de calles de la ciudad (calles de estar).
- **Señalización variable:** la señalización que puede adaptarse a las condiciones de la circulación. Proporciona información a los usuarios de la vía pública sobre las condiciones del tráfico, la ocupación de los aparcamientos, el estado del tiempo, las obras, etc.
- **Tarifación integrada:** sistema de tarifas que permite la utilización de diferentes modos de transporte, necesarios para realizar un desplazamiento dentro de un área concreta, con un mismo título de transporte y con un límite de tiempo.
- **Tráfico de agitación:** tipo de desplazamiento con un punto de destino no definido que acostumbra a provocar problemas de congestión. Por ejemplo, el conjunto de desplazamientos que se producen en búsqueda de un lugar donde aparcar.
- **Tramo de concentración de accidentes (TCA):** tramo de una carretera, de un kilómetro de longitud, donde a lo largo

de una serie de años se ha producido un determinado número de accidentes.

- **Transporte público:** servicio de transporte de personas cuyo precio es aprobado por la administración competente.
- **Velocidad comercial:** velocidad media de un vehículo de transporte público en un itinerario, que resulta de dividir la distancia recorrida entre el tiempo total del trayecto, el cual incluye los retrasos provocados por determinadas circunstancias del tráfico como por ejemplo las detenciones por semáforos o las paradas.
- **Zona regulada de estacionamiento en calzada:** parte de la calzada de una vía urbana, señalizada, donde el estacionamiento está regulado determinadas horas del día y determinados días de la semana, mediante la limitación del tiempo máximo de estacionamiento y una tarifa.



Bibliografía

10

- Alfonso Perona, **Movilidad Urbana Sostenible, Conferencia Europea sobre gestión energética en la administración local**, Agencia Local de Energía del Ayuntamiento de Sevilla, Marzo 2003
- Alfonso Perona, **Movilidad en las ciudades, Seminario de Gestión Ambiental: Buenas prácticas ambientales en las ciudades del siglo XXI**, Fundación Gas Natural, A Coruña, Enero 2003
- Servei Català de Trànsit, Generalitat de Catalunya; **Dossier tècnic de seguretat viària, Elements reductors de velocitat**. Barcelona, 2002.
- RACC Fundación y Generalitat de Catalunya; **Seminari Transport, energia i medi ambient: A la recerca d'un model de mobilitat sostenible**. Barcelona, 2001.
- RACC Fundación; **Automóvil privado y medio ambiente: Problemas, tendencias y respuestas**. RACC Fundación, Barcelona, 2000.
- Servei Català de Trànsit, Generalitat de Catalunya; **Dossier tècnic de seguretat viària. Les persones amb mobilitat reduïda**. Generalitat de Catalunya, Barcelona, 2000.
- Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, Ministerio de Fomento; **Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano**. Ministerio de Fomento, Madrid, 2000.
- Associació Pla Estratègic Barcelona 2000; **XV Jornada Tècnica "Realitat, Projectes i estratègies per facilitar la mobilitat de persones i de mercaderies a la Regió Metropolitana de Barcelona"**. Associació Pla Estratègic Barcelona 2000, Barcelona, 1999.
- Federación Española de Municipios y Provincias, Ministerio de Fomento; **Manual de señalización vertical horizontal y de obra en vías urbanas y secundarias**, Madrid, 1999.
- Àrea de Medi Ambient, Diputació de Barcelona; **Disseny d'elements de moderació de la circulació. Aportació a una mobilitat sostenible**. Diputació de Barcelona, Barcelona, 1998.
- RACC Fundación y Gas Natural; **Seminari Transport urbà i gas natural. Trànsit en l'entorn urbà i l'impacte mediambiental. El paper del gas natural com a carburant**. RACC Fundación, Barcelona, 1996.
- Dirección General de Carreteras, Ministerio de Fomento; **Recomendaciones sobre glorietas**. Ministerio de Fomento, Madrid, 1996.
- Dirección General de Actuaciones Concertadas en las Ciudades, Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente; **Calmar el Tráfico**. Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente, Madrid, 1996.

- Dirección General de Actuaciones Concertadas en las Ciudades, Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente; **Calmar el Tráfico**. Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente, Madrid, 1996.
- Institut Català de Seguretat Viària, Generalitat de Catalunya; **Dossier tècnic de seguretat viària. Els ciclistes**. Barcelona, 1996.
- Departament de Benestar Social, Generalitat de Catalunya; **Codi d'accessibilitat de Catalunya**. Barcelona, 1995.
- Institut Català de Seguretat Viària; **Dossier tècnic de seguretat viària. Els vianants: la solució**. Barcelona, 1993.
- Institut Català de Seguretat Viària; **Dossier tècnic de seguretat viària. Els vianants: el problema**. Barcelona, 1992.
- Institut Català de Seguretat Viària; **Dossier tècnic de seguretat viària. Carrers per viure**. Barcelona, 1992.
- Institut Català de Seguretat Viària; **Dossier tècnic de seguretat viària. Moderació de la circulació a l'àmbit urbà**. Barcelona, 1991.
- CETUR; Thème: transports collectifs. Les rues mixtes: **Piétons - transports collectifs**. Centre d'Études des Transports Urbains, France, 1982.

