

Pasarelas en Vías Urbanas

por Cristina Sanabria Brassart y

Luis Galiana Martín

Dpto. de Geografía de la Universidad Autónoma de Madrid



Pasarela sobre la Vía Borde de Hortaleza cercana al Barrio de Manoteras. La pasarela, que se construye para reposición de un antiguo camino, tiene la adecuación necesaria con el espacio al que se accede.

1. Introducción

La grave situación del tráfico en Madrid ha hecho que la construcción y apertura, aunque sólo parcialmente, del Cuarto Cinturón de circunvalación (M-40) haya sido valorada como una acción necesaria y urgente, que redundará en una mejora de las condiciones viales en la capital. Constituye un eslabón más del proceso de adecuación de la ciudad al automóvil que se viene desarrollando en Madrid desde la década de los 60.

Sin embargo, la supuesta mejora de las condiciones circulatorias que

supondrá la M-40, no debe hacernos olvidar otras repercusiones menos positivas causadas por esta gran infraestructura y especialmente sobre las zonas más próximas a la misma. La M-40 se superpone sobre una estructura territorial previa, en la cual existía una determinada organización del tráfico rodado y peatonal, organización que, si bien, en el primer caso es respetada, no lo ha sido en lo relativo a los movimientos de carácter peatonal.

Uno de los efectos más negativos de las autovías urbanas es la fuerte segregación que causan entre ambos márgenes de las mismas. Este "efecto barrera" es particularmente intenso en el caso de la M-40, toda vez

que su trazado se desarrolla sobre espacios plenamente urbanos en algunos casos, y perturbados en otros. Este hecho llevó a plantearnos hasta qué punto dicha autopista era permeable a la conexión peatonal entre ambos márgenes, y en qué medida podría suponer una barrera tolerable para el correcto desarrollo de la vida urbana en sus márgenes.

De acuerdo con este planteamiento se analizó, en los tramos en funcionamiento (N-I a N-V) la posible insuficiencia de los pasos existentes (pasarelas, glorietsas y otros enlaces a desnivel), de acuerdo no sólo a las necesidades actuales sino también futuras, dado el desarrollo inminente de sectores aledaños.



Actualidad una utilización escasa, por no tener la artificialmente nivel de urbanización de sus márgenes.

largo plazo, las nuevas vías generan mejoras de accesibilidad ampliando, en definitiva, el marco urbano, a través de una intensificación y cambios del uso en sus márgenes, lo que se va a traducir en el desarrollo de la edificación a lo largo de la carretera y en la renovación de la misma.

Estos procesos de cambio de uso serán particularmente intensos en zonas periurbanas con un uso anterior más extensivo (Grigg-Ford, 1983). En el caso de la M-40 en Madrid, amplios sectores periféricos van a ver mejorada sustancialmente su accesibilidad, facilitando su incorporación al proceso de crecimiento urbano. De esta manera, las mayores molestias ambientales que para los residentes puede causar esta vía, se contraponen, a medio plazo, a un alza en los precios de sus propiedades.

Entre los efectos que a corto plazo pueden generarse, nos han interesado especialmente los relativos al conflicto peatón-vehículo. Existe un acuerdo generalizado en la clasificación de estos impactos en tres grandes apartados:

1. Ruptura de vínculos sociales y patrones de accesibilidad preexistentes.
2. Restricciones físicas a la movilidad peatonal.
3. Riesgo de accidente y sensación de peligro para los peatones.

Ruptura de vínculos sociales o separación de comunidades

“**S**e pueden mejorar los pasos para peatones mediante pasarelas o pasos subterráneos.”

La construcción de una nueva vía urbana provocará un efecto barrera que será directamente proporcional a la importancia de la vía en cuanto a volumen de tráfico. Es un hecho constatado que las grandes vías urbanas se constituyen en fronteras entre comunidades. Esto es particularmente grave en zonas consolidadas, donde efectivamente se produce una separación entre habitantes de un mismo barrio, pero también es importante en zonas de futura urbanización a partir del establecimiento de la vía, áreas en las que deben arbitrase los mecanismos para que no nazcan como espacios segregados o de difícil acceso.

El impacto variará en función de la composición social de las zonas que atraviesa. Así, el efecto de la carretera estará en relación al nivel de renta de la población residente. Tal como señala Hitchcock (1975), las nuevas vías de circulación pasan por zonas urbanas de escaso nivel de renta, con alta dependencia del movimiento a pie para gran parte de los propósitos de via-



Pasarela sobre la Vía Borde de Hortaleza.

2. La necesidad de pasos peatonales en vías urbanas de alta capacidad

El establecimiento de estas vías en áreas urbanas, al margen de los beneficios que para el tráfico rodado generan, introduce una serie de efectos adversos en el entorno que atraviesan. Los principales efectos descritos hacen referencia, según M. E. Burt (1972), a cuatro tipos de impactos: elevación del nivel de ruido, polución atmosférica, vibraciones en edificios próximos e impacto físico. Este tipo de impactos pueden ser considerados como inmediatos al establecimiento de la vía. A más



Pasarela sobre la M-40 entre el Barrio de Palomeras Sureste y zona industrial de Vallecas. La correcta urbanización del enlace entre la pasarela y el Parque Lineal de Palomeras se contrapone a la falta de urbanización en el otro extremo.

je. Este mismo efecto tendrá lugar con respecto a dos grupos de edad (viejos y niños), que realizan la mayor parte de sus desplazamientos a pie. La M-40 afecta, mayoritariamente, a sectores residenciales periféricos con una población de bajo nivel de renta, para la que los trayectos a pie se constituyen en un modo frecuente de desplazamiento.

Determinados estudios inciden en la reducción del área de vecindad ante la aparición de una nueva vía urbana, constatándose, a través de investigaciones de percepciones realizadas, efectos psicológicos de percepción disminuida y de inhibiciones sociales. No obstante, este mismo efecto barrera puede ser aprovechado para segregar usos urbanos no deseados que pueden entrar en conflicto: usos residenciales respecto a usos industriales, grandes infraestructuras ferroviarias, depuradoras, etc.

Restricciones físicas a la movilidad peatonal

La coacción que la aparición de una nueva vía va a imponer a los movimientos de los peatones ha permitido a algunos autores formular el concepto de "demora" como medida de impacto social (Calderón, 1981). Se entiende por demora el incremento en el tiempo real de espera que requiere el peatón para atravesar una vía, y se define como la coacción que el vehículo impone al libre movimiento de los peatones, coacción que comporta sobre éstos una sensación de riesgo.

El trazado en el medio urbano de una autopista impone, en primer término, una separación total en los

tráficos motorizado y peatonal. Para los peatones se va a traducir en una disminución de la frecuencia de los trayectos, acompañada de un aumento en el tiempo real de duración de los mismos.

Riesgo de accidente y sensación de peligro para los peatones

Una de las expresiones de la degradación ambiental que supone la apertura de una nueva vía es el aumento en la sensación de peligro por parte de los peatones.

En los tramos de vía en los que la demora es severa (según los criterios establecidos por la OCDE en 1976, "cruce prácticamente imposible y riesgo de accidente inaceptable") el aumento de seguridad sólo puede conseguirse estableciendo una separación total del tráfico rodado y del peatonal, que dará lugar a un incremento en la longitud de los trayectos. Un excesivo incremento de la distancia recorrida va a provocar cruces no permitidos de la calzada, con un grave riesgo de accidente; de tal manera no sólo debe arbitrarse

la posibilidad de paso, sino que deben instalarse un número adecuado de los mismos.

Como conclusión de todo lo referido, parece evidente que la superación de los efectos adversos que introduce la aparición de una nueva vía se consigue mediante el establecimiento de modos de cruzarla que permitan restablecer la movilidad peatonal preexistente o que la aseguren en el futuro.

3. Criterios para la instalación de pasos peatonales

Tradicionalmente los trabajos relacionados con el establecimiento de redes de transporte urbano no han considerado suficientemente los flujos no motorizados, en especial en las zonas periurbanas y a diferencia de los centros históricos, en los que sí se respeta el flujo peatonal. Medidas como la peatonalización de vías urbanas que demuestran el interés del planificador, son todavía inusuales en los bordes externos de la ciudad.

No hay que olvidar que el 82 por 100 de los habitantes de una ciudad son peatones potenciales y, asimismo, que la utilización de otro tipo de transportes no exime de una última conexión a pie. Aún más, recientemente, se viene demostrando que la utilización de un sólo medio de transporte no soluciona todas las necesidades de movilidad urbana. Todo ello permite ver la importancia que debe otorgarse a los desplazamientos peatonales en todas las zonas de la ciudad. En este sentido el



Como se observa, en este caso, se ha

“**S**e debe tratar de mantener la continuidad de la circulación de los peatones sin cambios de nivel.”

primer problema que debe quedar resuelto en el conflicto peatón-vehículo es el del paso peatonal a través de vías de tráfico motorizado.

Dependiendo de la función e intensidad de circulación en la vía, los cruces peatonales deben adoptar fórmulas distintas, que garantizando la seguridad peatonal, no supongan una excesiva perturbación al tráfico rodado (Cuadro 1).

Hay una serie de casos en los que existe la necesidad de separar totalmente el tráfico rodado y el peatonal. Dada la importancia de la vía, esto se resuelve mediante dos tipos de pasos: las pasarelas peatonales y los pasos subterráneos. La ventaja que tienen respecto a la desaparición del peligro de cruce queda en parte disminuida por la preferencia que muestran los peatones de cruzar sin cambios de nivel. En este sentido, la primera recomendación se centraría en tratar de mantener la continuidad de los flujos peatonales sin cambios de nivel, cuando la topografía del lugar lo permita. En el caso de la M-40 la única solución posible es el establecimiento de pasos subterráneos o pasarelas peatonales, que aseguran la relación entre ambos márgenes.

Para la elección entre una pasarela y un paso subterráneo deben tenerse en cuenta las siguientes cuestiones:

- coste económico: mayor en pasos subterráneos que en pasarelas;
- impacto visual: mayor en pasarelas que en pasos subterráneos;



Medio mecanismo para atravesar la autovía irregularmente.



Cruce "salvaje" de la M-40 desde el Barrio de Palomeras Sureste en dirección al Complejo Educativo Arboleda. En este caso no existen vallas de protección de la autovía.

- desde el punto de vista del peatón, puede resultar más cómodo el paso subterráneo que la pasarela, pues el desnivel que se salva en el primer caso suele ser menor que en el segundo;
- con el fin de que los pasos subterráneos sean más seguros, debe tenerse una visión completa del túnel desde el principio hasta el final;

deración de estos aspectos en la literatura existente se deriva de la falta de información sobre la demanda de viajes peatonales. Esto trae como consecuencia una dificultad para la modelización del tráfico, a lo que contribuye las pequeñas distancias recorridas a pie y el uso frecuente de vías no establecidas.

La utilización de técnicas costes/beneficio para justificar la instalación

Cuadro 1				
Suecia. Pasos propuestos en función del tipo de vía				
Tipo de vía	Intensidad de circulación (Vehículos/hora)			
	< 500	500-800	800-1200	> 1200
Local	No necesita	-	-	-
Colectora	Paso para peatones	Paso para peatones	Paso para peatones o preferentemente Cruce semafórico	-
Distribuidora (50 km/h)	Paso para peatones	Paso para peatones o preferentemente cruce semafórico	Cruce semafórico	Cruce semafórico o preferentemente pasarela o paso subterráneo
Distribuidora (70 km/h)	Paso para peatones	Paso para peatones o preferentemente cruce semafórico	Cruce semafórico o preferentemente pasarela o paso subterráneo	Pasarela o paso subterráneo

Fuente: (Duff, 1973).

- condiciones topográficas: deben ser aprovechados los desniveles del terreno para determinar la opción entre una pasarela y un paso subterráneo.

La siguiente cuestión a considerar, una vez perfilado el tipo de paso, es determinar el número de pasos necesarios.

No existe una norma establecida acerca del problema del número de pasos necesarios, la distancia entre los mismos, etc. La falta de consi-

deración de estos aspectos en la literatura existente se deriva de la falta de información sobre la demanda de viajes peatonales. Esto trae como consecuencia una dificultad para la modelización del tráfico, a lo que contribuye las pequeñas distancias recorridas a pie y el uso frecuente de vías no establecidas.

La utilización de técnicas costes/beneficio para justificar la instalación

de túneles y pasarelas requiere disponer de una información de partida respecto al tráfico peatonal existente con anterioridad a la instalación de la vía que permita evaluar en términos económicos la relación entre el coste de la pasarela y el beneficio económico que genere, información de la que carecemos para el caso de la M-40. Igualmente, la utilización de una técnica que contemple exclusivamente la cuestión económica, deja de lado el aspecto social del problema, pro-

entre pasos se eleva a 1 345 metros. Discurre, excepto en el subtramo entre la N-IV y la N-401 a Toledo, por terrenos mayoritariamente de carácter rústico.

Entre las carreteras de Andalucía y Toledo, la autovía atraviesa diferentes espacios urbanos del distrito de Usera; en este sector la permeabilidad es mayor. Además, en algún momento, esta nueva infraestructura ha servido para separar usos no complementarios —residencia/gran industria—, por lo que su efecto ambiental no puede considerarse como muy negativo.

Entre las carreteras de Toledo y Extremadura, la M-40 ha sido trazada sobre terrenos de naturaleza rústica, cuya futura urbanización parece lejana; en su borde norte, perteneciente al municipio de Madrid, el planeamiento ha calificado la zona como uso forestal, y en su borde sur, la autovía se apoya en el límite de los municipios colindantes a Madrid, sobre terrenos rústicos distantes de los núcleos de población, por lo que no parece probable su urbanización. La única excepción la constituye el barrio de la Fortuna (Leganés), justo en el límite con el municipio de Madrid, que ha visto afectados sus trayectos peatonales habituales en relación con el núcleo de Carabanchel Alto. En este punto, se ha detectado igualmente la existencia de cruces salvajes. No obstante, en general, las necesidades de relación, en el tramo entre las carreteras de Toledo y Extremadura entre ambas márgenes de la M-40 son escasas.

5. Conclusiones

Las principales conclusiones que se han obtenido son las siguientes:

- 1ª) La M-40, entre la N-I y la N-V, no ha provocado una separación de comunidades importante. Sin embargo, la falta de permeabilidad en determinados tramos obliga a completar los pasos existentes, considerando tanto necesidades actuales como futuras. En los 36 km de autovía funcionando en la actualidad existen 28 pasos a desnivel con capacidad para el cruce peatonal. Una vez aplicada la metodología de trabajo propuesta al caso de esta autovía, se estima que deberían establecerse 7 nuevos pasos, lo que supone un aumento del 25 por cien y una reducción de la distancia media entre pasos del 20 por cien (de 1 260 a 1 015 metros).
- 2ª) Grave inadecuación de gran parte de los pasos existentes para su



Como se aprecia las aceras son estrechas, y los bordillos muy altos.

uso peatonal, sobre todo en los distribuidores Sur y Este. La urbanización es deficiente; no existen aceras en algunos enlaces a desnivel, de tal forma que su uso peatonal puede ser arriesgado al no existir separación entre el tráfico rodado y el peatonal; en determinadas glorietsas, los bordillos son demasiado altos y las aceras muy estrechas, dificultando su utilización por el peatón, etc.

- 3ª) Respecto a las pasarelas existentes, se ha constatado la necesidad de acondicionamiento tanto de los puntos de arranque y final de las mismas como de los márgenes, para que sean realmente practicables y se encuentren correctamente enlazadas con los viales y caminos de acceso a las mismas.
- 4ª) En las zonas colindantes a la autovía objeto de una próxima urbanización, es recomendable su diseño viario y peatonal atendiendo las posibles necesidades de conexión con los sectores al otro lado de la autovía en relación a la existencia de usos complementarios. De igual manera, cabe señalar que sería deseable la consideración de los aspectos relativos a la conexión peatonal de las zonas a ambos márgenes de las autovías (al menos de las urbanas) en los estudios de impacto ambiental realizados para el trazado de las mismas.

5. Bibliografía

- Burt, M. E. (1972): "Roads and the environment", *TRRL*, Report LR 441. 29 p.
- Calderón, E. J. (1981): "La acción del tráfico vehicular sobre los pe-

tones: demora y riesgo de accidentes", en MOPU: *Ingeniería civil y medio ambiente*, pp. 589-611.

CETUR (1980): *Rocade Nord de Mulhouse. Illustration d'une démarche d'aménagement*, París, 71 p.

Civil Engineering and Public Works, March 1973.

Duff, J. T. (1973): "Warrants for and design of pedestrian facilities", en *Proceedings of the Eleventh International Study Week in Traffic Engineering and Safety*, London, OTA. Pp. 29-37.

Gray, B. H. (ed.) (1989): *Urban Public Transportation. Glossary*, Washington D. C., Transportation Research Board-National Research Council. 74 p.

Grigg, A. O.; Ford, W. G. (1983): "Review of some effects of major roads on urban communities", *TRRL*, Supplementary Report 778. 13 p.

Hitchcock, A. J. (1975): "Planning for transport operations", *TRRL*, Report 671.

Institution of Highways and Transportation-Department of Transport (1987): *Roads and Traffic in Urban Areas*. 418 p.

Kraft, W. H.: "Pedestrian and bicycle provisions of Transportation System Management", *Transportation Research Board*, Special Report 172. pp. 48-54.

Leonhardt, Fritz; Corral López-Doriga, A. (1986): *Puentes. Estética y diseño*.

Mann, F. A. W. (1972): *Railway Bridge Construction*, London. Hutchinson.

OCDE (1976): *Evolution of Traffic policies for the improvement of the urban environment*, París.