

U R B A N I S M O

Los problemas de la circulación en las grandes ciudades y su resolución

I

El problema de la circulación en las grandes ciudades parece haberse presentado a los Poderes públicos desde el origen de la civilización, pues ya los romanos se preocupaban del trazado de sus villas, atendiendo, entre otras razones de orden ideológico, artístico y práctico, a la facilidad de la circulación de sus medios de transporte, y quién sabe si el incendio de ciertas zonas de Roma ordenado por Nerón y atribuido luego a los cristianos para justificar una de las más terribles persecuciones que el Cristianismo sufrió, tenía un cuádruple fin: político, financiero, higiénico y de vialidad; si se tienen en cuenta las costumbres de la época, se admite fácilmente esta hipótesis.

Pero si el crecimiento de las ciudades ha traído siempre aparejada la necesidad de ir adaptando las vías principales al crecimiento de tráfico desarrollado, dando lugar en las grandes poblaciones a vastos planes de reforma interior, que abriendo nuevas calles o ensanchando las arterias principales ya existentes permitiesen aumentar su capacidad de tránsito, adaptándose al propio tiempo a los medios de transporte, lo cierto es que nunca se han presentado con tanta gravedad e intensidad como en la época de la post guerra, debido a multitud de factores económicos, políticos y sociales, que no es de este lugar el analizar, pues nos llevaría a vastas consideraciones. Entre todos ellos, vamos a hacer mención especial de uno que no sólo ha tenido una influencia decisiva en el aumento del tráfico, sino que además ha impreso un especial sello o matiz al tráfico moderno, su secuela; me refiero al desarrollo insospechado del automóvil, que, merced a los progresos que constantemente se van introduciendo en la técnica de su construcción y en su economía, es ya de hecho el amo y señor de los medios urbanos de transporte, al que precisa atender con más preferencia y el que obliga a tomar soluciones que, años ha, quizá se considerasen absurdas, y que aun hoy encontrarán seguramente encarnizados opositores.

Como en éste, o en estos dos artículos (pues quizá habrá materia para dos, a pesar de ceñirme a una exposición lo más concreta posible), habré de referirme en concreto a las soluciones que a mi juicio habrá de llegarse, no tardando, en nuestras dos primeras capitales, Madrid y Barcelona, en sus respectivos centros urbanos (Puerta del Sol-Alcalá, Gran Vía y Ramblas), y como es posible que mi modesta idea merezca las críticas de algunos, quizá bastantes, permítaseme hacer un ligero estudio de otras poblaciones de otras naciones, a fin de preparar un poco el ánimo de mis posibles detractores y evitar sean excesivos los que no tardando hubiesen de confesar que yo estoy ahora en lo cierto, preconizando una solución que llegará más o menos pronto.

Si se examinan las curvas representativas del

desarrollo automovilista en los Estados Unidos, que en el año 1925 acusaban una proporción de un automóvil por cada seis habitantes, y se acude a la extrapolación, se llega a una previsión para 1930 de un automóvil por cada cuatro habitantes.

Se comprende, pues, que en las ciudades americanas el problema revista caracteres más graves, pero no hay que olvidar que, si bien la proporción de *densidad automovilista* (llamémosla así) es mucho menor en los países europeos y más especialmente en el nuestro, por consecuencia del triste decalaje que por desgracia llevamos en los avances de la técnica (decalaje que en estos últimos años tratamos todos de disminuir honrosamente), también no es menos cierto que nuestras ciudades, de más antiguo abolengo que las americanas, están concebidas en líneas generales con arreglo a las estrechas ideas del Renacimiento, y muchas con las aún más mezquinas de la Reconquista, en que las necesidades guerreras, imponiéndose a las demás, ahogaban a las villas dentro de reducidos espacios, lo que ha dado lugar a que los lugares que han pasado a ser los centros de gravedad del tráfico moderno resultan con más insuficiencia relativa que los correspondientes de las americanas, de creación casi reciente e influídas ya, por tanto, por conceptos urbanistas más amplios que imponían una holgura de dimensiones mucho mayor que en los europeos.

Por otra parte, la tendencia a la división en zonas de las ciudades modernas, tendencia cada día más manifiesta, no sólo en las ciudades de nueva creación o ensanches de las actuales, sino en la transformación de éstas mediante los planes de reforma interior, ha hecho modificar el concepto de la vía urbana, especialmente de las del centro de la urbe, atribuyéndola hoy día como principales misiones la de asegurar simultáneamente el servicio de peatones y de mercancías de o para todos los inmuebles que la bordean y el tránsito de una a otra zona.

El desarrollo de ambos elementos es simultáneo: el primero, por el normal incremento del comercio de los inmuebles, favorecido por el aumento de capacidad de los mismos con la constante evolución de la construcción, y el segundo, por el desarrollo correspondiente de las diversas zonas de la ciudad y la urbanización de sus zonas limítrofes o suburbanas (Banlieue).

Si consideramos que una calle se compone de unas aceras reservadas a los peatones que generalmente irán a los inmuebles de la misma (pues los de tránsito utilizarán, en su mayoría, los medios de locomoción) y la calzada que ha de recibir simultáneamente los vehículos de tránsito y los de servicio local y los estacionados, se comprenderá que estos últimos dificultan la circulación de los otros vehículos e incluso la de los peatones, por la ocupación de las aceras por las mercancías en carga o descarga. Cuando la capacidad de circulación va agotándose, caben dos géneros de medidas para mejorarla: unos

se refieren a lo que podríamos llamar la explotación, y otros a la vía, para usar de los símiles ferroviarios más conocidos.

Las medidas de explotación se reducen a las que ya hoy van siendo adoptadas en España y constituyen la médula de las empleadas en nuestro centro urbano madrileño: afectar a ciertas calles de un solo sentido de circulación con señales luminosas y acústicas, sentido único también de giro en las plazas y circulación alterna en los cruces, todo ello combinado con las medidas complementarias para los peatones. A estas medidas no cabe añadir más que las preconizadas por los ingenieros americanos, consistentes en la desviación del tráfico de tránsito por vías envolventes de la zona congestionada.

Veamos ahora los recursos con que cuenta la vía para obtener el deseado aumento de su capacidad:

1.º Apertura de nuevas vías. Solución muy buena en teoría, pero prohibitiva por su coste desproporcionado en virtud de las costosísimas expropiaciones con que siempre se tropieza y que pueden llegar a hacer valer de 100 a 300 millones de pesetas por kilómetro de calle de 30 metros de anchura.

2.º Implantación de servidumbres de alineación. Exige asimismo un gasto elevado de expropiaciones, y como no produce su efecto más que a muy largo plazo, no es apta para resolver un problema de perentoriedad como es éste.

3.º Ensanchamiento de la calzada a expensas de las aceras. No es más que un paliativo que altera la distribución de ambos elementos, que, como sabemos, deben de guardar cierta proporción para responder a sus fines.

Dentro de este género de *paños calientes* cabe incluir la modificación de situaciones o disposiciones de las líneas de tranvía (que en muchos casos son disparatadas).

No cabe duda, por ejemplo, que la disposición de los postes de sujeción de la línea en la entrevía sobre refugios (cosa muy frecuente en Madrid) hace prácticamente inutilizable a los vehículos una faja de 1,50 metros de ancho, y que la disimetría de la situación de la vía con relación al ancho total puede inutilizar parte de la calzada, por no resultar espacios completos, que en toda calle moderna deben de ser de 2,50 metros por fila de vehículos.

Claro que, avanzando más en este orden de ideas, la supresión de las líneas tranviarias puede solucionar en parte la congestión, pero no creo preciso señalar los inconvenientes de la supresión de un medio de transporte, sobre todo si no es posible su desvío por otras calles.

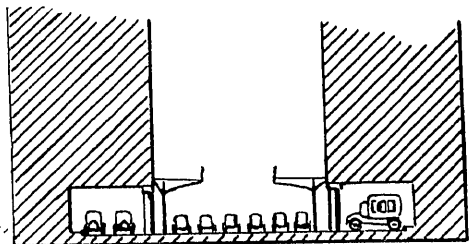


Fig. 1.ª Proyecto de calle con galerías para estacionamiento de vehículos y aceras elevadas.

4.º Una solución interesante puede consistir en construir los inmuebles sobre arcadas análogas a las de la calle Rívoli, en París; el Paralelo, en Barcelona, y muchas calles principales de nuestras capitales

de provincia, y o bien dedicar los espacios cubiertos a los peatones, o bien disponer a la altura del primer piso una acera volada (fig. 1.ª) para la circulación de peatones, quedando de este modo la anchura total entre fachadas afecta al tráfico de vehículos y la planta bajo arcadas para su estacionamiento.

Las calles transversales pasarían bajo la calzada, con rampas de enlace a la calle principal. Las aceras de la calle principal serían unidas entre sí de trecho en trecho, más o menos distanciado, por pasaderas e igualmente con las de las calles transversales.

Ya se comprende que esta solución no puede emplearse más que en calles de nueva creación, pues la imposición de servidumbres a los propietarios vecinos acarrearía evidentemente dificultades de orden jurídico y harían precisas indemnizaciones que seguramente no vendrían compensadas por la plus valía que adquieren los inmuebles por resultar mejor servidos.

Cabe, no obstante, emplear en calles ya establecidas la solución indicada en la figura 2.ª, que en algunos casos pudiera resolver el problema.

5.º Y vamos con la solución de vías de doble piso, que puede ser o parcial en los cruces por medio

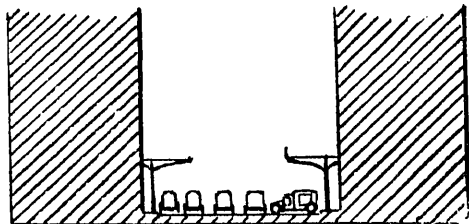


Fig. 2.ª Proyecto de calle con aceras elevadas.

de pasos superiores o inferiores (para cuyos proyectos el Municipio de París convocó no hace mucho un concurso internacional), o total, con dos calzadas superpuestas (fig. 3.ª), destinándose la superior al tránsito, y la inferior, al local.

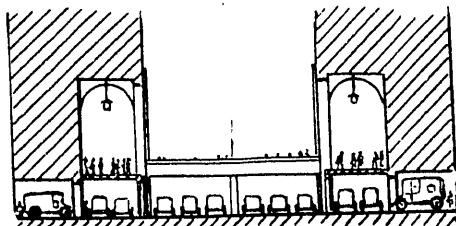


Fig. 3.ª Proyecto de calle de doble piso.

En la figura 4.ª se indica la sección proyectada en Nueva York para descarga del tráfico-tránsito de la calle paralela al muelle del río Hudson, que soporta un tráfico local muy importante, debido al movimiento de mercancías descargadas en los muelles. El tablero superior serviría al tráfico-tránsito a razón de cinco vehículos por frente. El piso intermedio recibirá una línea metropolitana, otras dos vías unidas a las grandes líneas y una vía central de mercancías que sirve un muelle que se comunica con los otros muelles inferiores de mercancías por medio de montacargas. La calzada inferior se convierte en muelle de mercancías, conforme se indica.

Pero donde se ha concebido y realizado un programa más vasto de desviación del tráfico-tránsito, mediante calles de dos pisos, ha sido en Chicago, en donde se ha construído alrededor de la zona

comercial una cintura (*loop*) de calles de gran circulación integrada por las de South-River Street, Michigan Avenue, Roosevelt Road y Canal Street.

De estas cuatro vías la última ha sido simplemente ensanchada, pues las circunstancias lo permitían, y la primera, que cruzaba el río con unos puentes que resultaban ya estrechos, se ha provisto de un gran viaducto de 36 metros de anchura total.

Michigan Avenue, que es la gran arteria de unión de las zonas Norte y Sur, daba paso a unos 36 000 vehículos en tránsito por día, a los que había que agregar unos 5 000 de circulación local. Las calles perpendiculares a ésta sirven dos estaciones de mercancías, con tráfico diario entre expediciones y llegadas de unas 5 000 toneladas, cuyo movimiento exige el de 6 000 vehículos.

Pues bien; el cálculo que se hizo fué el siguiente:

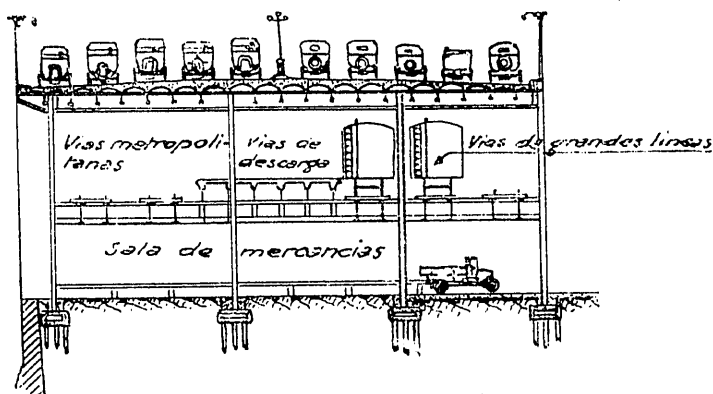


Fig. 4. Sección del viaducto de doble piso proyectado a lo largo del Hudson, en New-York.

Para dar paso a estos 6 000 vehículos precisaba para los otros 36 000 un tiempo medio de cuarenta y cinco segundos, que, añadidos al retraso de sesenta

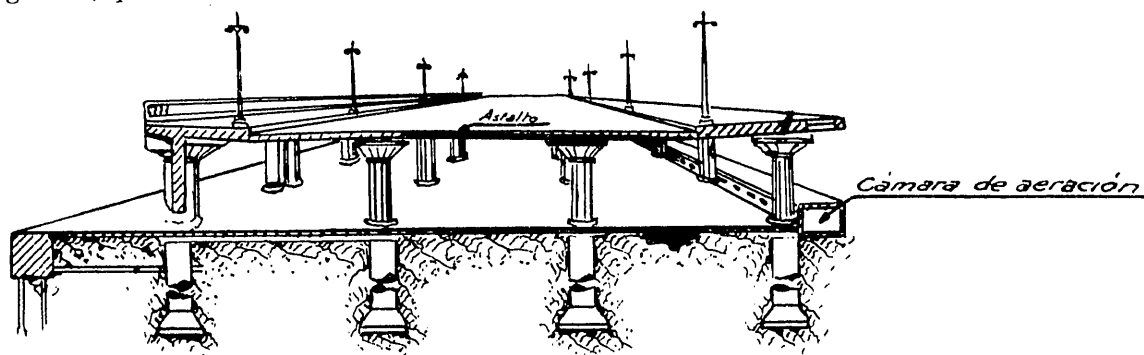


Fig. 5. Perspectiva de la calle de doble piso de South Water Street, en Chicago.

segundos producido por el tiempo perdido en el frenado y aceleración, y la necesidad de la reducción de velocidad por la posibilidad de las paradas, hacían un total de ciento cinco segundos, o sea 1 050 vehículos-hora.

Estimando que a la pérdida de una hora correspondería la de 2,5 dólares para el propietario y el usuario del vehículo, estas pérdidas, correspondientes a trescientos días hábiles y capitalizadas al 7 por 100, representaban 10 millones de dólares, a los que había que añadir otros dos millones, correspondientes a las

pérdidas de tiempo de los 6 000 vehículos de tráfico perpendicular. El presupuesto de construcción de un tablero superior resultaba de seis millones de dólares, por lo que no se dudó en construirlo, reservándole para el tráfico-tránsito y destinando la calzada inferior para el local y perpendicular. El gasto va siendo recuperado mediante aumento de impuestos sobre los automóviles, que aún ganarán la mitad, pero sin que me haya sido posible obtener datos sobre la forma de recaudación de estos impuestos, que ha de ser *sui generis*, sin duda alguna.

Un cálculo análogo efectuado para la South Water Street mostró que el precio del tablero superior no sería recuperado totalmente por el menor tráfico a servir; pero considerando las dos vías juntas, la recuperación sería casi total, y como las ventajas técnicas eran indiscutibles, se acometió la construcción, en la forma indicada en la figura 5.ª, que quedó terminada el año 1926.

Terminaremos este artículo haciendo un análisis crítico de las calles de dos pisos, cuya utilidad, desde luego, es incontestable por encima de cierta *densidad de circulación*, pero que no pueden ser realizadas más que en ciertos puntos particulares y en condiciones especiales.

El tablero superior, cuando se extiende en toda la anchura de la calzada, priva casi por completo de la luz y del aire a las plantas bajas de los inmuebles vecinos, lo que trae consigo una depreciación de los mismos que es preciso indemnizar, y se encarece la obra. Por otra parte, desde el punto de vista estético, es poco recomendable esta solución de doble piso completo y ello puede ser en ocasiones un serio obstáculo para su aceptación.

Claro que cabe la modificación de que el doble piso sea inferior, con lo cual los inmuebles salen al revés que con la primera solución, beneficiados por poder habilitar sus sótanos para almacenes, servidos

directamente por la calzada subterránea, y que la estética no sufre nada de esta forma; pero en cambio exige el desplazamiento en profundidad de las canalizaciones, alcantarillas y líneas metropolitanas.

En resumen, como casi todos los problemas de Ingeniería, ninguna solución es adecuada en términos absolutos para los casos generales; pero alguna o algunas de ellas, combinadas y aplicadas con el sentido común (asignatura principal de nuestra carrera) necesario, pueden resolver este género de problemas.