

# PASARELAS PARA PEATONES EN LAS CARRETERAS DE ACCESO A MADRID

Por JOSE GARCIA AUGUSTIN

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

*Presenta el autor una breve y clara descripción de los cuatro proyectos de pasarelas redactados por la Jefatura de Puentes y Estructuras para las carreteras de acceso a Madrid, que ha sido aprobado por el Ministerio de Obras Públicas y está en trámite de ejecución.*

El Ministerio de Obras Públicas se ha venido ocupando de conseguir la seguridad de los peatones en los cruces con las carreteras principales que salen de la capital que, por su importancia y características, tienen un intenso tráfico de automóvil pesado y ligero, que hace peligroso el cruce transversal de las personas, siendo muchas veces causa de accidentes, frecuentemente mortales.

En muchas de estas vías públicas el uso de semáforos supone una limitación en la capacidad de tráfico, que puede llegar a no ser soportable, siendo, además, un procedimiento que en la práctica muchas veces no se adapta fácilmente a una serie de varias circunstancias difíciles de prever.

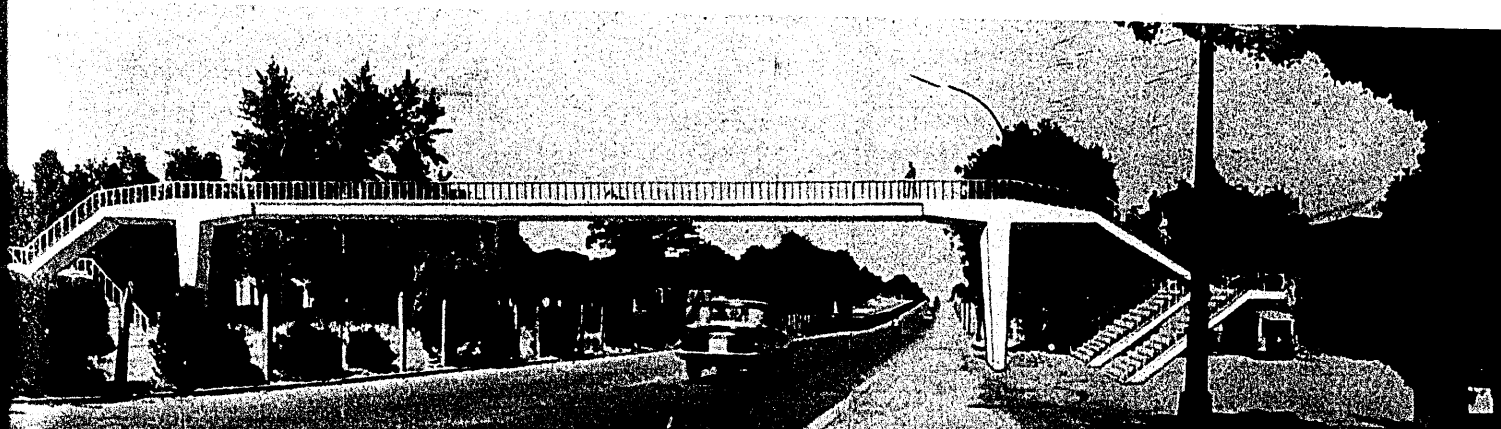
Los cruces subterráneos son poco agradables, se puede encontrar no pocas dificultades en su ejecución, principalmente si afectan a la serie de servicios urbanos enterrados, su desagüe y saneamiento no suele ser fácil, y su nivel inferior a la vía pública principal de tráfico, que conviene sea el más somero posible, requiere serias garantías de ejecución para la seguridad del tráfico.

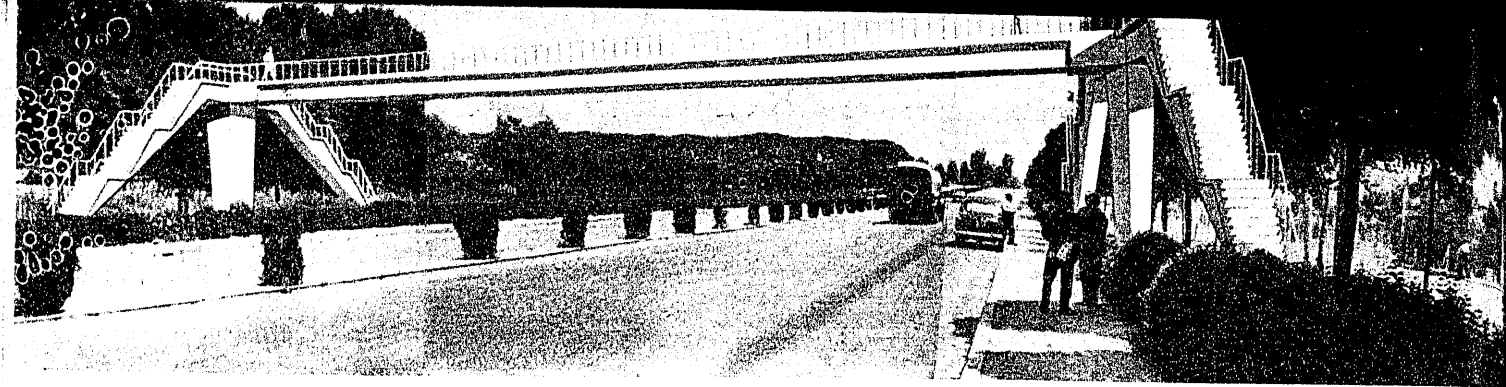
Las pasarelas para peatones sobre la carretera son de más fácil y segura realización, poca o nula interferencia para el tráfico, de aspecto más agradable, y fácilmente ampliables.

Todas estas consideraciones decidieron al Ministerio de Obras Públicas a estudiar este asunto, empezando por una especie de prueba, señalando dos cruces en la Carretera Nacional número VI de Madrid a La Coruña y El Ferrol del Caudillo, y otros dos en la autopista de Barajas (Carretera Nacional II de Madrid a Francia); estos lugares de situación parecieron los más indicados por todas las circunstancias que concurrían en los mismos, no sólo en cuanto se refiere al tráfico de vehículos y peatones, sino también pensando que con su ejecución se conseguiría una experimentación directa que pudiera aconsejar un plan de mayor ambición, e, incluso, que los resultados del ensayo pudieran extenderse a vías ya netamente municipales, con las acomodaciones y modificaciones que pudieran obtenerse para en su caso recogerlas en los respectivos proyectos.

Realizados unos anteproyectos con estructura metálica, se consideró que, aunque pudieran ser eficientes, no eran lo bastante estéticos para colocarlos en las entradas a Madrid por tan importantes vías de comunicación. Se encargó a la Jefatura Nacional de Puentes y Estructuras, dependiente de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas, el estudio de los proyectos de estas pasarelas de peatones, en los cuatro lugares

Pasarela P. K. 8,650 La Coruña





Pasarelas en la Avda. de América

que se determinaron en las dos carreteras citadas.

Estos cuatro proyectos se han redactado ya, con toda competencia por el Ingeniero de la Jefatura, D. Ramón del Cuvillo, han merecido la aprobación superior, y están en trámite de ejecución.

Las dos fotografías compuestas que se acompañan, facilitarán mucho la breve descripción de estas obras que se hace a continuación. Sobre el paisaje fotografiado de los lugares de ubicación, se ha dibujado de la mejor manera posible el perfil de las futuras obras proyectadas.

Las estructuras son de concepción sencilla, pues se trata:

1.º De un dintel superior acondicionado para el tránsito sobre la autopista, que deja un gálibo de 5,00 m. que permite el paso de un autobús de dos pisos.

2.º De dos pilas o apoyos extremos.

3.º Dos accesos desde los paseos laterales de la autopista al dintel superior. En las disposiciones de estos accesos-escaleras se tiene en cuenta la superficie de terreno de que puede disponerse para su arranque, y la distribución de paseos y vías laterales a la autopista.

Se tantearon varias siluetas para conseguir la mayor estética posible del conjunto dintel-apoyos-pilas y escaleras de acceso, siendo este último elemento el de más difícil tratamiento, por su situación forzada y disposición poco cambiante. La silueta debería ser agradable, sin perturbar ni distraer el tráfico de la autopista inferior, siendo al mismo tiempo funcional y estructural. A estos efectos se consultó la opinión y se cambiaron impresiones con los técnicos especialistas en materias estéticas del Ministerio de Obras Públicas. El cumplimiento de estas premisas, así como las dimensiones de las autopistas, aconsejaron desde el principio prescindir del apoyo central sobre la mediana; las luces no resultaban

exageradas, aunque necesitaban un material de alto coeficiente de trabajo: acero u hormigón pretensado.

Para este primer ensayo se escogió el hormigón para la estructura, armado normal en pilas y escaleras, y pretensado en el dintel, por la luz que este último requería para salvar la autopista, sin apoyo intermedio, proporcionando, al poder reducir sus cantos, una diafanidad y esbeltez muy convenientes, sin gran encarecimiento, y cuya construcción perturba menos el tráfico, al prescindirse de la pila en la mediana central y poder prefabricar y lanzar la viga-dintel. Los apoyos y escaleras son de hormigón armado.

No se ha desechado para lo sucesivo el material metálico, que puede tener algunas ventajas, como menos peso y mayor facilidad de montaje, y otros inconvenientes, como onerosa conservación y posiblemente peor aspecto estético en general. Sobre esta clase de material se encuentra trabajando la Jefatura Nacional de Puentes y Estructuras, para poder ofrecer una disposición adecuada económica, estética y funcional.

De momento hemos uniformado el material de las 4 pasarelas, prescindiendo de soluciones mixtas en cuanto al material, que como decimos no están desechadas, y que se encuentran en estudio, pensando no sólo en el aspecto estético, sino también en la mayor facilidad de ejecución, posible desmontaje y traslado, etc. Caben varias soluciones, desde todo de hormigón a todo metálico, pasando por diversas combinaciones de estos dos materiales, en las distintas partes de la obra.

La línea recta con altura reducida constante del dintel central apoyado en ménsulas que forman parte de las pilas laterales, se presentaba como agradable a la vista. Las pilas o apoyos extremos son los mismos en todos los casos, for-

mados por pantallas o tabiques macizos de forma trapecial y hormigón armado, que en su parte superior llevan las ménsulas de apoyo del dintel, y hacia afuera otras más pequeñas, principalmente para mejorar en lo posible su aspecto estético más que el funcional. La unión de ménsulas con apoyos y vigas se trata con superficies macizas en diferentes planos verticales, separando las partes de apoyos y dinteles, moviendo líneas y planos, en lo posible, para evitar uniformidad o monotonía.

Esta disposición general facilita la ejecución de la obra, pues permite que las partes de hormigón armado de apoyo de pilas con sus ménsulas, se ejecuten *in situ* en el lugar de ubicación y sin mayor inconveniente ni trastorno, mientras que el largo dintel puede prefabricarse y lanzarse posteriormente sobre sus ménsulas de apoyo, para cuya operación existen ya Empresas y medios suficientes y adecuados para que este lanzamiento no perturbe sensiblemente el tráfico de la autopista.

Las escaleras son los elementos menos estéticos, formando verdaderos aditamentos que no admiten generalmente mucha variación, sobre todo, cuando se dispone de superficies reducidas como lo son en estos casos. En silueta son rampas que salvan una determinada altura. Se han intercalado descansillos, no sólo para facilitar la comodidad en el tráfico de peatones, sino para quebrar un poco la línea de la escalera. Otras veces se han virado los tramos inferiores 90 ó 180 grados, haciéndolos dobles para servir a uno único central. Se han intercalado descansillos, algunos con pequeños salientes como ménsulas laterales formando balconcillos, para mejorar este conjunto. El desarrollo de estas escaleras cuando se ha podido, se ha hecho sensiblemente en prolongación del dintel, situación que permite mayor movimiento y libertad con mejor aspecto estético del conjunto; en otros casos, el terreno disponible y la situación de vías laterales de comunicación y aparcamiento, han hecho preciso desarrollar las escaleras en plano per-

pendicular al eje general de la pasarela, que aunque permite también ciertas variaciones, son difíciles de apreciar en el conjunto de la obra, paraciéndonos que, en general, el conjunto empeora estéticamente.

Aun a sabiendas de complicar el cálculo, se ha hecho que el elemento escalera contribuya a la estabilidad del conjunto. Puede apreciarse en los proyectos que estructura tan sencilla en apariencia, ha necesitado un gran desarrollo de cálculos.

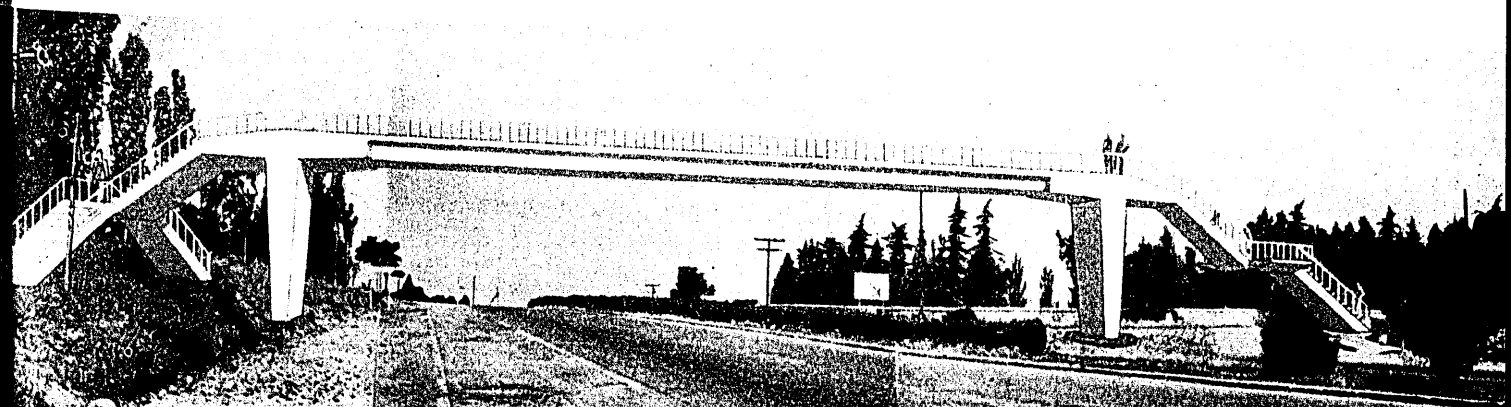
En la autopista de Barajas, las dos pasarelas son idénticas, por serlo la sección general de la autopista y los terrenos extremos de que se dispone. Otra concepción hubiera necesitado expropiar bastante superficie de terreno particular para acceso y arranque, con un encarecimiento que no se consideraba conveniente.

La Jefatura de Obras Públicas de Madrid ha fijado la situación de estas pasarelas, que se presenta actualmente como más necesarias, aunque seguramente se precisará más adelante la fijación de nuevos lugares de estos pasos superiores en la misma autopista. Contadas las distancias a partir de la Glorieta de Eisenhower, se encuentran a 0,380 y 1,450 Km. de la misma.

Las escaleras son perpendiculares al eje de la pasarela. Esta disposición y la superficie del terreno disponible no permite más que la clásica rampa con dos descansillos intermedios intercalados en la escalera, y otro en la parte superior de la pila, en parte hacia la misma escalera, y en parte hacia el exterior del dintel. En el intradós de esta rampa, se han disimulado los dientes de los tiros de escalera, sustituyéndolos por una viga central inferior en T, con pequeñas alas, mejorando el aspecto estético inferior, tan visible desde la autopista y sus paseos.

Las dos pasarelas de la carretera de La Coruña, dada su situación, terrenos colindantes, accesos y edificación, han permitido dos tratamientos diferentes en los accesos o escaleras, pues los dinteles son siempre semejantes.

Pasarela P. K. 14,950, La Coruña



La primera pasarela situada en el kilómetro 8,650 tiene los accesos dispuestos de tal forma que ocupan el menor terreno posible, para no perturbar el acceso a un edificio público y a los aparcamientos de coches. Supone revirar 180 grados el primer tramo de escalera, que resulta doble, con intercalamiento de un amplio descansillo para continuar por una escalera central única hasta el dintel. Nos hemos acomodado a las condiciones locales, y, además, creemos se ha mejorado el aspecto estético, aunque haya supuesto una complicación grande para el cálculo.

En la pasarela del kilómetro 14,950, el tratamiento ha sido totalmente diferente. Hay que unir las salidas de una importante colonia (calles de Navasecos y Casa Quemada) con el núcleo urbano lineal de El Plantío, que conserva actualmente su antigua carretera central (hoy Avenida de la Victoria).

En la parte de la nueva colonia, teniendo en cuenta la disposición de sus salidas, la escalera tiene que ser prolongación de la pasarela, y se desarrolla linealmente en esta dirección con suave pendiente con sólo un descansillo intermedio, que se vuela lateralmente para mejorar su aspecto estético.

En la otra margen hay que aprovechar la estrecha faja de terreno que existe entre la antigua carretera y la nueva donde se ubica el apoyo; y la escalera, formada por un tramo superior único que termina en un descansillo amplio, que se prolonga perpendicularmente por otros dos tramos, uno hacia cada lado, desembocando en la faja dicha de terreno.

Las luces son ligeramente diferentes, lo que no impide una fabricación en serie de los elementos del dintel. En la autopista de Barajas la luz libre es de 31,00 m. y de 32,50 m. entre ejes de apoyos. En la carretera de La Coruña en el kilómetro 8,6 las dimensiones son de 28,00 m. y 29,00 m., respectivamente, y, finalmente, en el

kilómetro 14,950 de la misma carretera, de 29,50 y 30,50 metros.

El dintel es de forma de cajón con canto constante de 1,30 m. en forma de T, con ancho superior para uso de 2,00 m. que pasa inmediatamente a 1,40 m., en el arranque de las paredes laterales del cajón para terminar en el intradós en 1,00 metros.

El ancho de utilización es de 2,00 m. que se estimó suficiente para el tráfico actual y previsible futuro, y adoptado por razones de economía, y porque no procede sea grande para evitar el estacionamiento de peatones en la pasarela, que, por otra parte, debe estar taxativamente prohibido.

Los presupuestos de cada grupo de dos pasarelas, en la misma carretera, son los siguientes:

	Pesetas	Pts. m.
Autopista de La Coruña ...	1 747 750,74	15 200
Autopista de Barajas .....	2 127 154,51	16 060

Dada la especialidad de estas estructuras, los costes totales y específicos son completamente normales. La mayor luz de las pasarelas de la autopista de Barajas, y su mayor longitud de acceso, las hacen algo más caras, con diferencia razonable.

La ejecución de estas obras deben adjudicarse por concurso, dadas las características de las mismas, y los medios especiales que se requieren, sobre todo para el lanzamiento de los dinteles.

Esperamos que la ejecución de estos proyectos puedan servir como muy interesante ensayo, para proceder a redactar un plan de pasarelas de peatones sobre las autopistas que salen de Madrid, y que pueda extenderse inclusive a otros cruces de vías públicas de carácter municipal.