

VIADUCTO DE MADRID

FRANCISCO JAVIER FERRERO, Arquitecto; JOSÉ JUAN ARACIL, LUIS ALDAZ
MUGUIRO, Ingenieros de Caminos

Después de múltiples visitas, de ensayos de resistencia y de proyectos de refuerzo del actual y ya viejo viaducto de Madrid sobre la calle de Segovia, el Excmo. Ayuntamiento anunció en la *Gaceta* de 6 de septiembre de 1931 el concurso, entre casas constructoras, de proyectos y construcción de un nuevo viaducto.

Este anuncio de concurso fué anulado, a petición del Colegio de Arquitectos, a causa de lo indeterminado de algunas de sus bases, el caso omiso de los técnicos autores y lo exiguo del premio consignado.

Anunciado de nuevo el concurso en 30 de agosto de 1932, con tres meses de plazo y con bases más concretas y favorables, concursaron a él ocho grupos concursantes, que aportaron doce proyectos o variantes.

El Jurado, formado por los ingenieros Sres. Peña Beuf y Casuso y los arquitectos Sres. Lorite, Bellido y Cárdenas (don Manuel), fallaron en primer lugar el que es objeto de estas líneas, y cuyo principal mérito consiste en haberse adaptado a la realidad de la manera más sencillamente posible, con exención de alardes que, por otra parte, ninguna razón tenían de ser, ya que no existía ningún problema verdaderamente fundamental, que son, en verdad, los únicos que obligan a soluciones anormales.

Tal vez los solos puntos a resolver eran los de economía, rapidez y visualidad, y éstos han sido resueltos.

La colaboración ingeniero-arquitecto, en general difícil de obtener, está lograda; se trata, pues, de una efectiva creación racionalista que parece haber surgido de una sola mano.

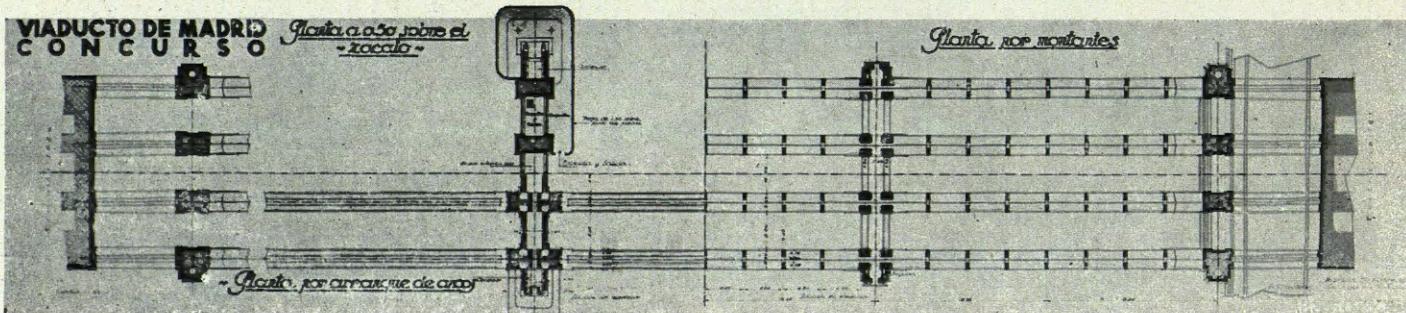
La estructura es sencilla. Longitudinalmente, está constituida por tres tramos de 36,50 metros de entre ejes, salvados por tres bóvedas de 35 metros de luz y 17,50 de flecha y con espesores variando de 1,85 a 0,80 de arranques a clave.

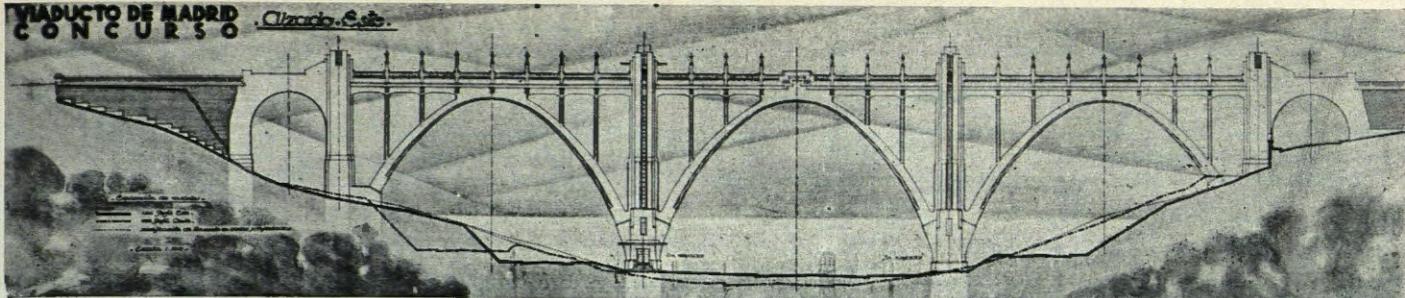
Transversalmente, estas bóvedas están constituidas por cuatro nervios, alojados en los espacios que hoy dejan las peanas del actual viaducto, de 2 metros de ancho y 4 metros de luz libre entre ellos, sobre los que va una estructura aporticada coincidente con los ejes de montantes.

La separación de éstos es de 4,20 metros longitudinalmente y de 4 metros en transversal, siendo éstas las máximas luces de vigas.

El piso está dispuesto de modo que sea posible colocar una doble vía de tranvías, con los ejes de carriles coincidentes con las viguetas y que éstas formen una simetría que ha de ser muy visible desde la calle de Segovia.

Las conducciones van alojadas bajo las aceras, cubiertas con tableros sueltos y provistas de registros.





La anchura del viaducto, de 20 metros total, formada por 12 metros de calzada y dos aceras de 4 metros, se halla dispuesta y preparada transversalmente, de forma que sea posible una ampliación en lo futuro de 16 metros de calzada y dos aceras de 4 a 4.50 metros, y para ello se han calculado y diseñado los hierros de empalme.

Los estribos se hallan aligerados por dos penetraciones de 9 metros de luz que, siguiendo la estructura general, permiten el paso de la rampa hoy existente.

Las pilas, muy finamente tratadas, alojan en su interior ascensores para el público; las distancias entre pilas en la calle de Segovia se aprovechan para maquinaria de los ascensores, taquillas, servicios públicos de W. C., estanco, periódicos, etc.

El material proyectado es de hormigón armado, pulido al exterior.

La única novedad del proyecto, aparte de su traza, sutil y elegante adaptación del corriente puente bóveda de tablero superior, es el cálculo de sus nervios-bóvedas, cuya fibra media es el antifunicular del peso propio, más la mitad de la sobrecarga y la inercia variable:

$$I_x = \frac{I_c}{\left(1 - (1-m) \frac{x}{l} \right) \cos \alpha}$$

Siendo I_c el momento de inercia en la clave,

l la luz,

I_x momento de inercia en el punto de la abcisa x .

Para $m = 1$, se tiene la ley clásica de variación:

$$I_x = \frac{I_c}{\cos \alpha}$$

Se ha supuesto $m = 0.2$, obteniendo una variación de espesores de 0.80 a 1.84 metros, según se ha dicho.

El método es, pues, el expuesto por Ch. S. Whitney en la Memoria publicada en 1925 en los *Transactions of the American Society of Civil Engineers*.

Las juntas de dilatación se disponen en las pilas.

El presupuesto de la superestructura, debido a bajas por parte de la contrata, queda reducido a un tanto alzado de 2.650.000 pesetas.

En la actualidad se están efectuando varios sondeos para terminar el proyecto en cuanto a cimentación se refiere.

