



Reparación y rehabilitación integral del viaducto de Bailén.

Madrid, España.

CLIENTE	AYUNTAMIENTO DE MADRID / DRAGADOS
FECHA	2014-2015
LOCALIZACIÓN	Madrid, España
ÁREA DE ACTUACIÓN	Proyecto y Dirección de Obra

Durante el segundo semestre de 2015, Dragados ejecutó para el Ayuntamiento de Madrid las obras de rehabilitación integral de la estructura del Viaducto de la calle Bailén sobre la calle Segovia, viaducto que sin duda es una de las señas de identidad de la capital de España. Estas obras, que se englobaban dentro del Contrato de Gestión Integral de Infraestructuras Viarias de la Ciudad de Madrid (del que es adjudicatario Dragados) fueron dirigidas por Ines Ingenieros Consultores. Asimismo, había sido también Ines Ingenieros el autor del proyecto de reparación, durante los últimos meses de 2014.



Proceso de las obras de regeneración estructural.



Estructura protegida.



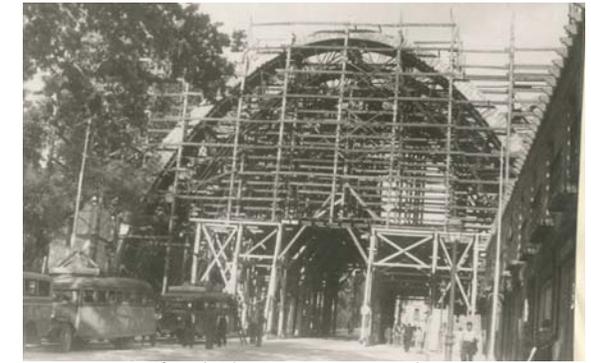
Este viaducto nació de hierro en tiempos de la Primera República, hace ya más de 140 años, para, posteriormente, en la década de 1930, ser sustituido por uno de hormigón que seguía uniendo al Palacio Real y la Plaza de Oriente con la Basílica de San Francisco el Grande, siempre salvando el fuerte desnivel de lo que alguna vez fue un valle y hoy conocemos como la calle Segovia.

El viaducto actual fue, por tanto, construido en la década de 1930 e inaugurado en 1942, no obstante, su actual tablero es más moderno, dado que su construcción concluyó en 1978, para reemplazar al anterior, previamente demolido por una patología muy acusada en toda su extensión provocada por ataques de sulfatos. Este nuevo tablero de 1978 es continuo y cubre los vanos 2 a 4 del viaducto actual, es decir, fue proyectado para comportarse como un elemento continuo de unos 110 m de longitud total y luces parciales iguales de aproximadamente 36.50 m (distancia entre pilas P1-P2, P2-P3 y P3-P4). En otras palabras, el tablero actual fue concebido para apoyar en las pilas P1, P2, P3 y P4 (pilas nuevas materializadas hábilmente entre los arcos antiguos) pero no en los arcos (o sus montantes) que



Construcción original del viaducto en hierro.

Reparación y rehabilitación integral del viaducto de Bailén. Madrid, España.



Construcción de los arcos actuales en 1939.

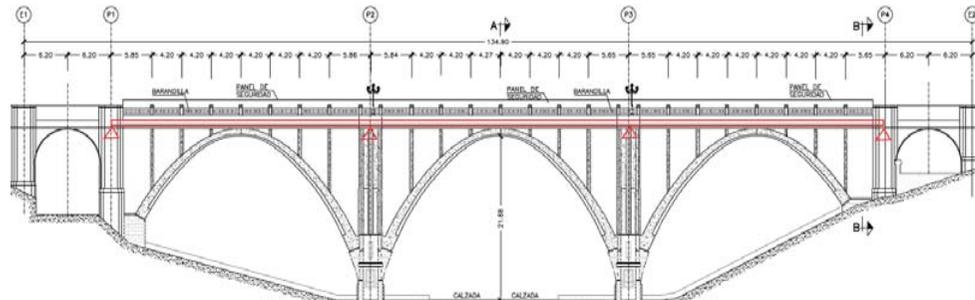


Fotografía de 1951, con el antiguo tablero apoyando en los tres arcos que actualmente son ornamentales.

sí soportaban el viaducto anterior. Con esto se deduce que la función actual de los antiguos y conocidos arcos y montantes de los vanos 2 a 4 es puramente ornamental: en los '70 se mantuvieron porque ya formaban parte del paisaje y de la identidad madrileños.

de viga continua con tres luces iguales de 36.50 m.

Con la nueva intervención de 2015, proyectada y dirigida por Ines Ingenieros Consultores, el viaducto de Bailén recuperó toda su funcionalidad peatonal y de tráfico



Esquema estático previsto por los proyectistas para el tablero actual construido en 1978.

Como puede apreciarse en la figura anterior, los vanos extremos, nº 1 y nº 5, carecen de montantes y en ellos se conectan directamente los arcos al tablero a través de tímpanos de hormigón armado de características análogas a los elementos de los vanos nº 2 a 4 que en la actualidad son ornamentales. En estos vanos 1 y 5 estos elementos continúan siendo estructurales, no ornamentales.

El "nuevo tablero" de 1978 tiene un canto de 1.00 m, un ancho de 20.20 m, es aligerado y postesado longitudinalmente y, lo dicho, fue concebido con un esquema estático

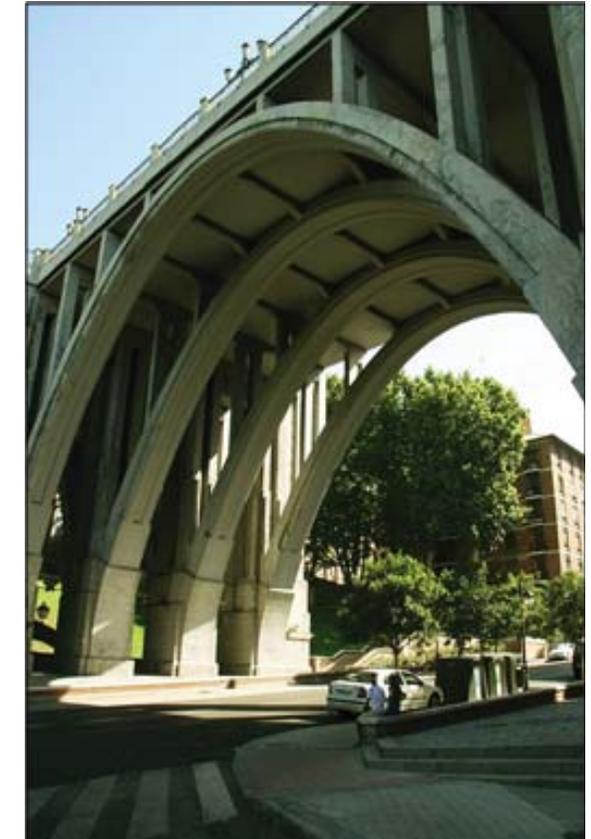


Alzado de los fustes del vano nº 3 antes de las obras.

Reparación y rehabilitación integral del viaducto de Bailén. Madrid, España.



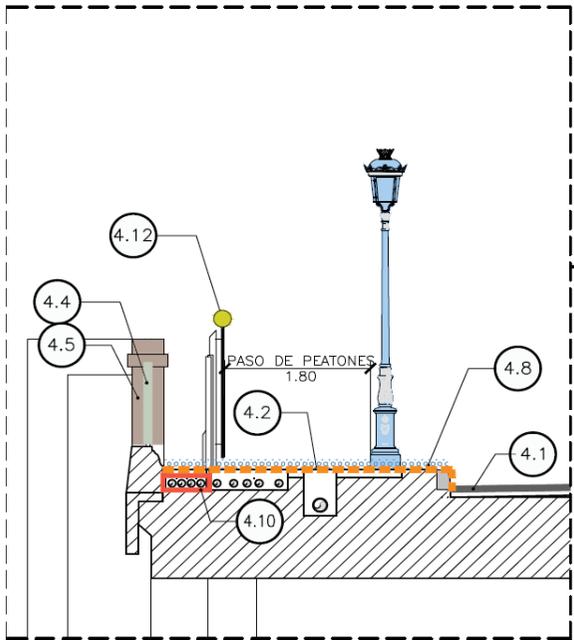
Aplicación de pintura anticarbonatación.



Fotografía del arco principal vano nº 3, antes de las obras.



Estado del pavimento y de las aceras previo a las obras, con ancho de paso útil para peatones del orden de 80 cm



DETALLE 1

Estado del pavimento y de las aceras tras la intervención, con ancho libre de 1,80m



Reparación y rehabilitación integral del viaducto de Bailén.

Madrid, España.

rodado, mejorando su comportamiento resistente y durable para los años venideros.

Su estructura, como es lógico, había ido envejeciendo a lo largo los años, llegando a la fecha de ejecución de las obras con humedades, filtraciones, algunas fisuras, lajaciones, erosiones y otros problemas propios de su edad, y es por ello que el Ayuntamiento de Madrid emprendió desde julio de 2015 el acondicionamiento integral del mismo, en el que no sólo se alargó la vida útil del puente, sino que también se la hizo más funcional: sin perder ninguno de los cuatro carriles para vehículos (dos por sentido) que soportaba —aunque impermeabilizando el tablero y repavimentando, con lo que se corrigieron grietas, baches y roderas— el viaducto pasó a tener aceras más amplias, de mayor ancho útil y más accesibles para todos, al reestudiar y reubicar los elementos existentes en las mismas.

De esta forma, el viaducto de Bailén sigue perteneciendo al patrimonio histórico e ingenieril de Madrid, al mismo tiempo que pasa a ser una infraestructura propia del siglo XXI.

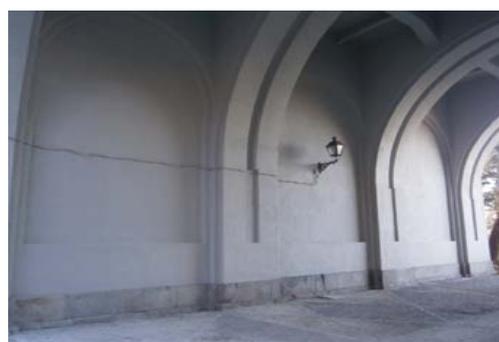
Reparación y rehabilitación integral del viaducto de Bailén. Madrid, España.



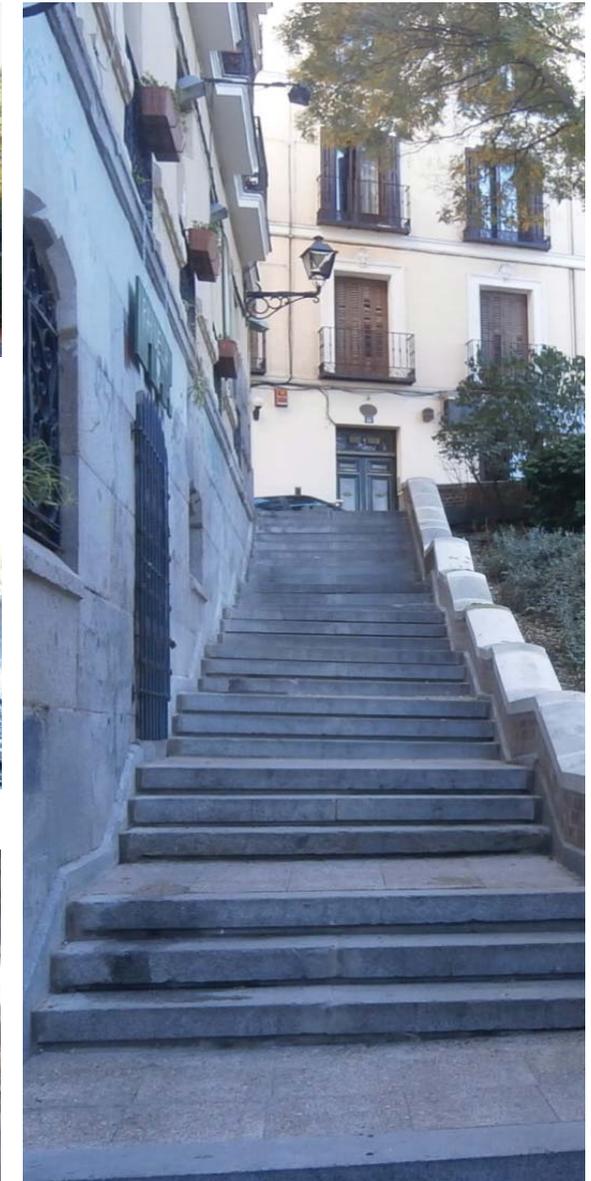
Andamiaje para las obras de reparación.



Limpieza de los muros con chorro de silicato de aluminio y agua a presión.



Estado de los muros anterior y posterior a la aplicación de la pintura anticarbonatación.



Reparación de las zonas estanciales.

Reparación y rehabilitación integral del viaducto de Bailén. Madrid, España.



Estado final de la estructura de hormigón armado, completamente reparada y protegida.

Las actuaciones se programaron para minimizar la afección al tráfico existente. Estas se han centrado en cuatro grandes grupos:

1. Las actuaciones en plataforma encaminadas a eliminar las filtraciones de agua, tanto reponiendo el sistema de impermeabilización del tablero como reparando la red de recogida de aguas existente en este.
2. Las actuaciones en el resto de estructura encaminadas a la reconstrucción y reparación de la estructura dañada en pilas, estribos y muros de contención, así como su protección. En este grupo de actuaciones se recogen también las actuaciones relacionadas con la limpieza de todos los paramentos, las inyecciones de resina y el sellado de fisuras, la reconstrucción de secciones dañadas de hormigón y la pintura de acabado y protección final.
3. Las actuaciones de reposición y acondicionamiento de los elementos degradados, tanto del puente propiamente dicho como de las zonas de acceso y estanciales en su entorno.
4. Las actuaciones encaminadas a la mejora de la plataforma del puente, repavimentación completo del mismo, nuevos bordillos de granito, nuevas juntas de dilatación, nuevo sistema de alumbrado y especialmente nuevas y mejores aceras (también de granito) junto con una redistribución de servicios sobre el puente. Todo esto derivó en una mejora en las condiciones para el tráfico rodado y peatonal.