

A wide-angle photograph of a multi-lane concrete bridge spanning a deep valley. The bridge is supported by several tall, rectangular concrete pillars. On the bridge deck, a large crane is positioned, and several vehicles are visible, indicating ongoing construction or rehabilitation work. The surrounding landscape is hilly and covered in green vegetation.

**REHABILITACIÓN DE
PUENTES DE HORMIGÓN**



CLIENTE: ADIF IMPORTE DE ADJUDIC. 97.216,15- €
LOCALIZACIÓN: OZA DOS RIOS. LA CORUÑA AÑO DE FINALIZACIÓN: OCTUBRE 2013



PATOLOGÍAS

- Desconchones con armaduras vistas en estado de oxidación en gran parte de la fibra inferior de los nervios del tablero.
- Agrietamiento longitudinal en la cara inferior del nervio 2.
- Fisuras en tablero.
- Vegetación enraizada, verdín y suciedad adherida

- en todos los paramentos.
- Eflorescencias, filtraciones y manchas de humedad que están localizadas en su mayoría en estribos y en la losa nervada.
- Perdida del rejuntado en sillares y mampuestos.
- Oxidación de armaduras.

TRABAJOS REALIZADOS

En primer lugar se realizó la limpieza de paramentos mediante chorro de arena en la totalidad de la estructura, para eliminación de manchas, humedades, eflorescencias y materiales sueltos, posteriormente se procedió al repicado manual para eliminación de material suelto ó mal adherido.

Una vez saneados y limpios los paramentos, se procedió al sellado e inyección con resinas epoxi de las mismas. En el tablero se aplicó mortero estructural para recuperar volúmenes en vigas de hormigón, Sobre los nervios que se encontraban en peor estado se procedió a su reconstrucción mediante la colocación de un mallazo y un encofrado en forma de U en la viga, y posteriormente se rellenó con un microhormigón fluido sin retracción. Se han limpiado y pasivado armaduras vistas y se han empleado morteros estructurales tipo R-4. Además se reforzaron los nervios 1 y 2 mediante la colocación de lámina de fibra de carbono en el patín inferior.

También se colocaron goterones en ambos extremos del tablero y tubos de desagüe en la junta entre tableros. Para finalizar los trabajos en la estructura de hormigón se aplicó una pintura anticarbonatación.

En los estribos de sillería se procedió al rejuntado de la fábrica, tanto en aletas como en muros, en aquellas zonas en la que se observó perdida del mortero de rejuntado o el lavado del llagueado y se aplicó un consolidante sobre todos los paramentos de sillería.

Para la impermeabilización del tablero y evitar así la filtración del agua proveniente de la calzada, se ha procedido a la colocación de una lamina de policloruro de vinilo flexible (PVC-P) armada con velo de fibra de vidrio.





CLIENTE:	ADIF	IMPORTE DE ADJUDIC.	69.285,30 €
LOCALIZACIÓN:	CAMALLERA. GERONA	AÑO DE FINALIZACIÓN:	MARZO 2013



PATOLOGÍAS

- Caída de imposta y parte de la boquilla de la estructura, con apeo provisional
- Perdida generalizada de rejuntado.
- Grietas en aletas de mampostería.
- Suciedad generalizada.
- Vegetación enraizada.
- Pintadas vandálicas.
- Humedades y eflorescencias.

TRABAJOS REALIZADOS.

Los trabajos realizados, consistieron, por un lado en la rehabilitación de la estructura existente, y por otro en la ejecución de ampliación lateral, que sirve de muro guardabalasto, paseo de servicio y espacio donde ubicar las canalizaciones.

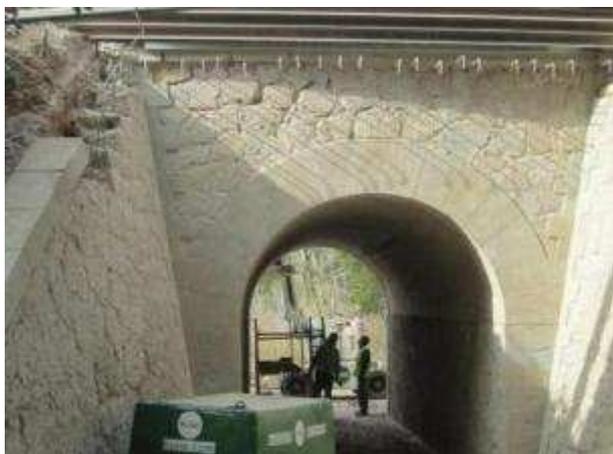
La rehabilitación consistió en eliminación de vegetación, limpieza de paramentos mediante chorro de arena en la totalidad de la estructura, para eliminación de manchas, humedades, eflorescencias y materiales sueltos, a continuación se rejuntaron los paramentos con mortero de cal, tanto en bóveda como en aletas y se sellaron e inyectaron las grietas existentes en la bóveda y en las aletas con lechada de cal, por último se protegieron las superficies mediante la aplicación de hidrofugantes y consolidantes.

La ampliación consistió en una estructura lateral de hormigón armado de 2 metros de anchura adosada a la existente. Se ancló a la estructura existente tanto en las aletas existentes, sobre las que se ejecutarán muros de prolongación en vertical, como a la estructura, mediante anclajes al tímpano. La prolongación se ancló con barras $\varnothing 16$ mm a 0,20 cm dobles sobre las aletas y $\varnothing 25$ mm simples en la bóveda y el armado de la losa, que será cimbrada, se realizará mediante $\varnothing 12$ mm a 0,20 cm. tanto en la cara inferior como en la superior. Para la ejecución de las prolongaciones de las alteras, sobre las que se apoya la losa, fue necesario eliminar la primera hilada de sillares, y repicar hasta conseguir una superficie escalonada.

Se impermeabilizó aplicando emulsión bituminosa y colocando sobre esta una lámina bituminosa de superficie autoprottegida, sobre esta se colocó un geotextil y sobre éste se colocó una capa de gravas de 5 cm.



REPARACIÓN DEL PUENTE SITUADO EN EL P.K. 228/985. LÍNEA
TARRAGONA – BARCELONA – FRANCIA. CAMALLERA





CLIENTE:	ADIF	IMPORTE DE ADJUDIC.	52.675,31 €
LOCALIZACIÓN:	FLAÇA. GERONA	AÑO DE FINALIZACIÓN:	MARZO 2013



PATOLOGÍAS

- Caída de imposta y parte de la boquilla de la estructura, con apeo provisional
- Perdida generalizada de rejuntado.
- Grietas en aletas de mampostería.
- Suciedad generalizada.
- Vegetación enraizada.
- Pintadas vandálicas.
- Humedades y eflorescencias.

TRABAJOS REALIZADOS.

Los trabajos realizados, consistieron, por un lado en la rehabilitación de la estructura existente, y por otro en la ejecución de ampliación lateral, que sirve de muro guardabalasto, paseo de servicio y espacio donde ubicar las canalizaciones.

La rehabilitación consistió en eliminación de vegetación, limpieza de paramentos mediante chorro de arena, en la totalidad de la estructura, para eliminación de manchas, humedades, eflorescencias y materiales sueltos, a continuación se rejuntaron los paramentos con mortero de cal, tanto en bóveda como en aletas y se sellaron e inyectaron las grietas existentes en la bóveda y en las aletas, con lechada de cal, por último se protegieron las superficies mediante la aplicación de hidrofugantes y consolidantes.

La ampliación consistió en una estructura lateral independiente de hormigón armado de 2 metros de anchura. Formada por un marco central cimentado con solera a la estructura y dos losas empotradas en el dintel y en tabiques inclinados formando un circuito cerrado de carga, de forma que se obtiene la misma longitud de la estructura existente, 11,60 metros.

Esta ampliación cuenta con un murete guardabalasto situado a 50 cm del sistema de contención provisional y una viga de hormigón a modo de imposta en el borde de la estructura sobre la que se instaló un pasamanos metálico. En el sobrancho entre el murete guardabalasto y la imposta se colocó una canaleta prefabricada de hormigón donde albergar las canalizaciones existentes.

Se impermeabilizó aplicando emulsión bituminosa y colocando sobre esta una lámina bituminosa de superficie autoprottegida, sobre esta se colocó un geotextil y sobre éste se colocó una capa de gravas de 5 cm.



REPARACIÓN DEL PUENTE SITUADO EN EL P.K. 221/550. LÍNEA
TARRAGONA – BARCELONA – FRANCIA. FLAÇA





CLIENTE: ADIF
LOCALIZACIÓN: CAMARGO. SANTANDER
IMPORTE DE ADJUDIC. 24.745,36 €
AÑO DE FINALIZACIÓN: DICIEMBRE 2012



PATOLOGÍAS

- Fisuración del hormigón.
- Desconchones con armaduras vistas y con presencia de oxidación en parte de las armaduras descubiertas. Ausencia del recubrimiento
- Pátinas y manchas de humedad.
- Filtraciones de agua por juntas entre losas del tablero
- Fisuras en tablero y estribos
- Desconchones y armaduras a la vista en tablero
- Rozadura del tablero por el paso de camiones..

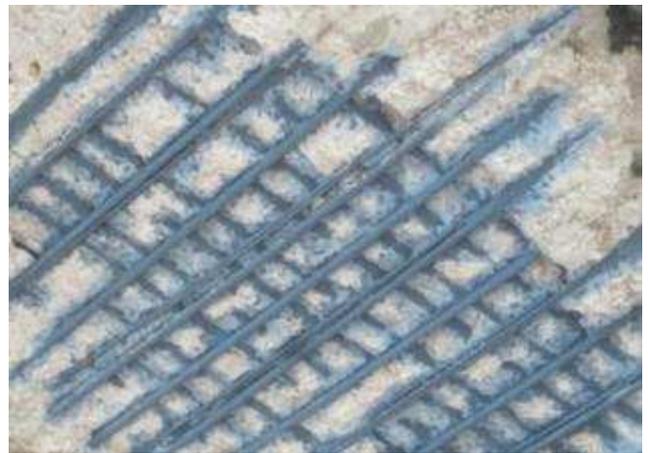
TRABAJOS REALIZADOS

La primera actuación ha sido el montaje de **señalización por medias calzadas** según la norma 8.3 IC del Mº de Fomento. Una vez montada la señalización se comenzó la limpieza integral de la estructura con chorro de arena y el picado y saneado de paramentos con medios mecánicos.

Posteriormente se **sellaron e inyectaron** las fisuras en hormigón con resina epoxi en estribos y tableros y se procedió a la **pasivación de armaduras** y reposición de volúmenes con **morteros de alta resistencia R-3 y R-4**.

En la unión de los tableros se selló con masilla dejando unos drenajes para la evacuación del agua que se canaliza por una canaleta de aluminio que se colocó. Una de las actuaciones más importante fue la reparación estructural con **fibra de carbono de 80 mm** en la zona de unión de los tableros. Esta reparación se realizó de acuerdo a la norma UNE EN 1504 parte 4 empleando laminados de fibra de carbono adheridos al tablero con adhesivo epoxi. Se colocaron 4 láminas de fibra. Como **unidad representativa** cabe destacar la colocación de un **revestido con chapa metálica** en el estribo de entrada.

Las últimas actuaciones fueron la colocación de un **goterón metálico**, el **pintado de la barandilla** de protección, colocación de señalización de **gálibo de altura** y la aplicación de dos capas de **pintura anticarbonatación**.







CLIENTE: ADIF
LOCALIZACIÓN: MIRANDA DE EBRO. BURGOS

IMPORTE DE ADJUDIC. 40.631,17- €
AÑO DE FINALIZACIÓN: NOVIEMBRE 2012



PATOLOGÍAS

- Fisuras en tablero.
- Desconchones y armaduras a la vista con corrosión en el tablero.
- Falta de rejuntado y grietas en estribos.
- Humedades , eflorescencias y pintadas vandálicas.
- Impactos de vehículos en las vigas.

TRABAJOS REALIZADOS

En primer lugar se realizó la limpieza de paramentos mediante chorro de arena en la totalidad de la estructura, para eliminación de manchas, humedades, eflorescencias y materiales sueltos, posteriormente se procedió al repicado manual para eliminación de material suelto ó mal adherido y sillares deteriorados.

En el tablero se aplicó mortero estructural para recuperar volúmenes en vigas de hormigón, esta actuación se ha realizado sobre todo en las zonas impactadas por vehículos. Se han limpiado y pasivado armaduras vistas y se han empleado morteros estructurales tipo R-4. Además se reforzaron las vigas extremas, con el fin de evitar el progreso de los impactos y mejorar el comportamiento de las vigas ante futuros impactos, se ha realizado un refuerzo con chapas metálicas encoladas y ancladas a las vigas.

También se colocaron goterones en ambos extremos del tablero y tubos de desagüe en la junta entre tableros.

En los estribos de sillería se procedió al rejuntado de la fábrica, tanto en aletas como en muros, en aquellas zonas en la que se observe pérdida del mortero de rejuntado o el lavado del llagueado y se hidrofugaron todos los paramentos de sillería, aplicando además protección antigraffiti.

Finalmente se aplicó pintura anticarbonatación sobre el tablero y se colocaron señales de gálibo.





CLIENTE:	ADIF	IMPORTE DE ADJUDIC.	15.349,05- €
LOCALIZACIÓN:	REUS. BARCELONA	AÑO DE FINALIZACIÓN:	JULIO 2013



PATOLOGÍAS

- Desconchones con armaduras vistas y oxidación de las mismas y desconchones sin armaduras vistas.
- Fisuración del hormigón.
- Manchas de humedad y filtraciones de agua que aumentan la corrosión de las armaduras expuestas. Presencia de pátinas asociadas a la humedad.
- Pintadas vandálicas.
- Murete guardabalasto derruido.
- Inexistencia de barandillas.
- Postes metálicos oxidados correspondientes a una antigua puerta.

TRABAJOS REALIZADOS

En primer lugar se procedió a la retirada de la basura acumulada bajo la estructura y en sus inmediaciones y de los postes metálicos existentes en uno de los accesos a la estructura. A continuación se realizó la limpieza de paramentos mediante chorro de arena en la totalidad de la estructura, para eliminación de manchas, humedades, eflorescencias y materiales sueltos, posteriormente se procedió al repicado manual para eliminación de material suelto ó mal adherido.

Se procedió al sellado de fisuras existentes en el tablero mediante el sellado con resinas epoxi y a su inyección realizando taladros en toda la longitud de la fisura, colocando los inyectores e inyectando.

En las superficies de hormigón, tras haber conseguido una superficie en perfectas condiciones de adhesión mediante el repicado de todo el material suelto o mal adherido, se procedió a la reposición de los volúmenes perdidos, con mortero tixotrópico de alta resistencia, previa pasivación de las armaduras.

También se procedió a la reconstrucción del murete semiderruido empleando bloques de hormigón y se les ha aplicado un enfoscado de protección, y se selló la junta de la losa mediante el corte con amoladora y el sellado con masilla de poliuretano garantizando el drenaje de la junta mediante la colocación de tubos de PVC. Se colocaron goterones para evitar el escurrimiento por el tablero del agua proveniente de la plataforma. Sobre los muretes guardabalasto se procedió a instalar una nueva barandilla y finalmente se aplicó pintura anticarbonatación sobre toda la estructura.





CLIENTE:	ADIF	IMPORTE DE ADJUDICACION:	15.115,99- €
LOCALIZACIÓN:	REUS. BARCELONA	AÑO DE FINALIZACIÓN:	JULIO 2013



PATOLOGÍAS

- Desconchones con armaduras vistas y oxidación de las mismas y desconchones sin armaduras vistas.
- Fisuración del hormigón y fisuras en prolongaciones de aletas.
- Manchas de humedad y filtraciones de agua que aumentan la corrosión de las armaduras expuestas. Presencia de pátinas asociadas a la humedad.

TRABAJOS REALIZADOS

En primer lugar se procedió a la limpieza de paramentos mediante chorro de arena en la totalidad de la estructura, para eliminación de manchas, humedades, eflorescencias y materiales sueltos, limpiando de igual modo las armaduras hasta eliminación de los restos de oxido. Previamente mediante saneado con medios mecánicos de baja potencia se sanearon las zonas más degradadas.

Se procedió al sellado de fisuras existentes en el tablero mediante el sellado con resinas epoxi y a su inyección realizando taladros en toda la longitud de la fisura, colocando los inyectores e inyectando. En las aletas de mampostería se procedió al sellado de las grietas existentes empleando morteros de cal.

En las superficies de hormigón, tras haber conseguido una superficie en perfectas condiciones de adhesión, se procedió a la reposición de los volúmenes perdidos, con mortero tixotrópico de alta resistencia, previa pasivación de las armaduras.

Se selló la junta de la losa mediante un sellado con masilla de poliuretano y para garantizar el drenaje de la junta se colocaron tubos de PVC. Se colocaron goterones para evitar el escurrimiento por el tablero del agua proveniente de la plataforma. También se ha realizado un enfoscado de protección de los muretes guardabalasto existentes y sobre estos se procedió a instalar una nueva barandilla de protección.

Finalmente se aplicó una pintura anticarbonatación sobre los paramentos de hormigón y en los sillares se utilizó un consolidante en dispersión acuosa.



REPARACIÓN DEL PASO INFERIOR SITUADO EN EL P.K. 89/610 DE LA LÍNEA LÉRIDA-REUS-TARRAGONA.





CLIENTE:	ADIF	IMPORTE DE ADJUDICACION:	28.070,97- €
LOCALIZACIÓN:	REUS. BARCELONA	AÑO DE FINALIZACIÓN:	JULIO 2013



PATOLOGÍAS

- Erosión de los paramentos de ladrillo de estribos y aletas con pérdidas de sección y pérdida de casi la totalidad del rejuntado.
- Desconchones del hormigón que dejan al descubierto los carriles que conforman la losa en un avanzado estado de oxidación, debido a las filtraciones que han provocado el desprendimiento del enfoscado que cubría dichos perfiles. También se aprecian armaduras rotas junto a los carriles.
- Fisuración del hormigón.
- Manchas de humedad en estribos y tablero y filtraciones de agua que aumentan la corrosión de las armaduras expuestas con presencia de pátinas.

TRABAJOS REALIZADOS

En primer lugar se procedió a la limpieza de paramentos mediante chorro de arena en la totalidad de la estructura, para eliminación de manchas, humedades, eflorescencias y materiales sueltos, previamente mediante saneado con medios mecánicos de baja potencia se sanearon las zonas más degradadas.

Se procedió al sellado de fisuras existentes en el tablero mediante el sellado con resinas epoxi y a su inyección realizando taladros en toda la longitud de la fisura, colocando los inyectores e inyectando.

En las superficies de hormigón, tras haber conseguido una superficie en perfectas condiciones de adhesión, se procedió a la reposición de los volúmenes perdidos, con mortero tixotrópico de alta resistencia, previa pasivación de las armaduras. Sobre los paramentos de ladrillo, debido a su estado tan degradado se ha realizado un enfoscado de protección empleando morteros de cal aplicados sobre malla de fibra de vidrio, y posteriormente se han ejecuta mechinales en ambos estribos y aletas, formados por un tubo de PVC y sellado exterior con masilla de poliuretano.

Se selló la junta de la losa mediante un sellado con masilla de poliuretano y para garantizar el drenaje de la junta se colocaron tubos de PVC. Se colocaron goterones para evitar el escurrimiento por el tablero del agua proveniente de la plataforma.

También se procedió a limpiar y pintar los perfiles metálicos de paseos laterales. En primer lugar se procedió al lijado y levantado de la pintura actual con cepillos metálicos, aplicando a continuación una capa de imprimación epoxi, una capa intermedia de epoxi poliamida y una capa final de poliuretano alifático.

Finalmente se aplicó una pintura anticarbonatación sobre los paramentos de hormigón y en los sillares se utilizó un consolidante en dispersión acuosa.





CLIENTE:	ADIF	IMPORTE DE ADJUDICACION:	49.044,86- €
LOCALIZACIÓN:	REUS. BARCELONA	AÑO DE FINALIZACIÓN:	JULIO 2013



PATOLOGÍAS

- Desconchones con armaduras vistas y oxidación de las mismas y desconchones sin armaduras vistas. Parte de las armaduras han perdido una sección considerable, encontrándose algunas rotas y colgando de la losa.
- Fisuración del hormigón.
- Grietas en aletas de mampostería.
- Manchas de humedad y filtraciones de agua que aumentan la corrosión de las armaduras expuestas. Presencia de pátinas asociadas a la humedad.
- Inexistencia de barandillas.
- Rotura de la viga central de ampliación de hormigón armado.

TRABAJOS REALIZADOS

En primer lugar se procedió a la limpieza de paramentos mediante chorro de arena en la totalidad de la estructura, para eliminación de manchas, humedades, eflorescencias y materiales sueltos, previamente mediante saneado con medios mecánicos de baja potencia se sanearon las zonas más degradadas.

Se procedió al sellado de fisuras existentes en el tablero mediante el sellado con resinas epoxi y a su inyección realizando taladros en toda la longitud de la fisura, colocando los inyectores e inyectando.

En las superficies de hormigón, tras haber conseguido una superficie en perfectas condiciones de adhesión, se procedió a la reposición de los volúmenes perdidos, con mortero tixotrópico de alta resistencia, previa pasivación de las armaduras. Con el tablero reparado, se procedió a la colocación de lamina de fibra de carbono de 8 cm separadas 16 cm entre ejes.

La viga V2 que forma parte del paseo de servicio se encuentra rota y colapsada, para que pueda seguir soportando su función actual, se ha realizado un refuerzo de la misma, que a su vez sirve de apeo, mediante la construcción de una viga de hormigón armado sobre la que apoyar la vieja viga. Se han ejecutado unos pilares de hormigón armado adosados a los estribos existentes, anclados al lateral del estribo para solidarizarlo con la estructura existente.

También se procedió a la ejecución de un murete guardabalasto empleando bloques de hormigón y se les ha aplicado un enfoscado de protección, se selló la junta de la losa y de los paseos de servicio mediante el corte con amoladora y el sellado con masilla de poliuretano garantizando el drenaje de la junta mediante la colocación de tubos de PVC. Se colocaron goterones para evitar el escurrimiento por el tablero del agua proveniente de la plataforma. Sobre los muretes guardabalasto se procedió a instalar una nueva barandilla y finalmente se aplicó pintura anticarbonatación sobre toda la estructura.





CLIENTE:	ADIF	IMPORTE DE ADJUDICACION:	27.492,51- €
LOCALIZACIÓN:	REUS. BARCELONA	AÑO DE FINALIZACIÓN:	JULIO 2013



PATOLOGÍAS

- Desconchones con armaduras vistas y oxidación de las mismas.
- Fisuración del hormigón.
- Manchas de humedad y filtraciones de agua que aumentan la corrosión de las armaduras expuestas. Presencia de pátinas asociadas a la humedad.
- Inexistencia de barandilla en uno de los laterales.
- Carriles oxidados en paseo de servicio.
- Socavación en la solera de la estructura, tanto en la entrada como en la salida de la estructura.
- Acumulación de basuras.

TRABAJOS REALIZADOS

En primer lugar se procedió a la limpieza de paramentos mediante chorro de arena en la totalidad de la estructura, para eliminación de manchas, humedades, eflorescencias y materiales sueltos, previamente mediante saneado con medios mecánicos de baja potencia se sanearon las zonas más degradadas.

Se procedió al sellado de fisuras existentes en el tablero mediante el sellado con resinas epoxi y a su inyección realizando taladros en toda la longitud de la fisura, colocando los inyectores e inyectando.

En las superficies de hormigón, tras haber conseguido una superficie en perfectas condiciones de adhesión, se procedió a la reposición de los volúmenes perdidos, con mortero tixotrópico de alta resistencia, previa pasivación de las armaduras. Con el tablero reparado, se procedió a la colocación de lamina de fibra de carbono de 8 cm separadas 16 cm entre ejes.

En los paramentos de mampostería se procedió a su rejuntado mediante un mortero de cal.

Se procedió al relleno de las socavaciones, primero se extendió una capa de grava, seguida de una de hormigón hasta alcanzar la cota del resto de la solera, en los accesos a la estructura se igualó la altura de la solera con grava.

También se procedió a la ejecución de un murete guardabalasto empleando bloques de hormigón y se les ha aplicado un enfoscado de protección, se selló la junta de la losa y de los paseos de servicio mediante el corte con amoladora y el sellado con masilla de poliuretano garantizando el drenaje de la junta mediante la colocación de tubos de PVC.

Se colocaron goterones para evitar el escurrimiento por el tablero del agua proveniente de la plataforma. Sobre los muretes guardabalasto se procedió a instalar una nueva barandilla y finalmente se aplicó pintura anticarbonatación sobre toda la estructura.





CLIENTE: ADIF
LOCALIZACIÓN: CELADA DEL CAMINO. BURGOS

IMPORTE DE ADJUDICACION: 25.402,16- €
AÑO DE FINALIZACIÓN: JULIO 2013



PATOLOGÍAS

- Pérdida de rejuntado y de mampuestos de los estribos y aletas.
- Fisuras en losa.
- Grieta frontal en la losa.
- Filtraciones en la zona de junta del tablero.
- Manchas de humedad y colonias vegetales adheridas en los paramentos.
- Pérdida de escollera en solera

TRABAJOS REALIZADOS

En primer lugar fue necesario la adecuación de los caminos para poder acceder a la estructura.

A continuación se procedió a la limpieza con chorro de arena de todos los paramentos de la estructura, eliminando manchas de humedad y material suelto, mediante la proyección sobre el soporte de arena de sílice, previamente mediante saneado con medios mecánicos de baja potencia se sanearon las zonas más degradadas.

Se procedió al sellado de fisuras existentes en el tablero mediante el sellado con resinas epoxi y a su inyección realizando taladros en toda la longitud de la fisura, colocando los inyectoros e inyectando.

En las superficies de mamposterías se procedió a su reconstrucción y rejuntado de paramentos, mediante un mortero sin retracción de cal. A continuación se ejecutaron mechinales en ambos estribos y aletas, formados por tubo de PVC y sellado exterior con masilla de poliuretano.

Se colocaron goterones para evitar el escurrimiento por el tablero del agua proveniente de la plataforma, mediante la colocación un angular de PVC de 40 x 40, anclado en el borde del nuevo marco y sellado con masilla de poliuretano para evitar la entrada de agua entre el perfil y la estructura.

Una vez reparada la estructura, se procedió a la aplicación de una pintura anticarbonatación a base de resinas epoxi tipo en los paramentos de hormigón y sobre los paramentos de mampostería se realizó la consolidación mediante la aplicación de un producto consolidante.





CLIENTE: ADIF
LOCALIZACIÓN: CELADA DEL CAMINO. BURGOS

IMPORTE DE ADJUDICACION: 161.099,07- €
AÑO DE FINALIZACIÓN: JULIO 2013



PATOLOGÍAS

- Rotura de la pila, con pérdida de secciones completas de mampostería.
- Rotura de la losa del tablero a ambos lados de la pila, debido a la rotura de la misma. Se aprecia el descenso de la losa a ambos lados de la pila.
- Fisuras en losa.
- Grieta de separación entre el tajamar y la pila
- Pérdida de rejunto y de mampuestos en la pila, los estribos y aletas.
- Filtraciones en la zona de junta del tablero.
- Manchas de humedad y colonias vegetales adheridas en los paramentos
- Pérdida de escollera en la solera.

TRABAJOS REALIZADOS

En primer lugar fue necesario la adecuación de los caminos para poder acceder a la estructura.

Debido al mal estado de la losa del tablero y de la pila, y la imposibilidad de su reparación se procedió a la demolición tanto del tablero como de la pila, manteniendo los estribos. En su lugar se ha construido una nueva estructura tipo cajón mediante marcos prefabricados, para ello ha sido necesario realizar el apeo de ambas vías, a continuación se procedió a la demolición de la losa y de la pila existente, manteniendo los estribos y demoliendo el tablero y la pila de forma paralela. La reconstrucción de la estructura se realizó mediante un marco prefabricado ripado de 4,20 m y 2,50 m de medidas exteriores, para realizar el empuje fue necesario construir un muro de empuje y emplear cilindros hidráulicos de embolo largo y realizar una losa de regularización sobre la que apoyar y deslizar los marcos prefabricados. Una vez colocados los marcos, se procedió a su impermeabilización en la cara superior mediante lamina asfáltica, finalmente se vertió hormigón entre el marco y los estribos y se restituyó la vía.

En las aletas de mampostería se procedió a su limpieza mediante chorro de arena y a su rejunto mediante un mortero de cal, finalmente se les aplicó un consolidante.

Sobre uno de los lados de los nuevos marcos, se ejecutó un murete guardabalasto de bloques de hormigón anclados al marco y sobre este se colocó una barandilla.

Finalmente se colocó un goterón e los extremos de los marcos para evitar escurrimientos y se aplicó un tratamiento anticarbonatación en los frentes de la estructura.



REPARACIÓN DEL PASO INFERIOR SITUADO EN EL P.K. 344/920 DE LA LÍNEA MADRID-HENDAYA.





CLIENTE:	ADIF	IMPORTE DE ADJUDIC.	101.761,33 €
LOCALIZACIÓN:	ZARAGOZA	AÑO DE FINALIZACIÓN:	JULIO 2012



PATOLOGÍAS

- Despegue de las aletas con respecto al resto de elementos.
- Grietas verticales.
- Grietas en la coronación de las bajantes con cárcavas bajo las bajantes.
- Fisuración en el paramento frontal de ambos estribos.
- Desconchones en ambos hastiales.
- Despegue rotacional del murete guarda balasto
- Deformación de las barandillas.

TRABAJOS REALIZADOS.

Primero se acometió la limpieza de paramentos mediante chorro de arena en estribos, para eliminación de manchas, humedades, eflorescencias y pintadas así como para eliminación total del oxido en armaduras. Durante esta fase se realizaron los accesos a los estribos para poder realizar los cosidos transversales.

La actuación principal fue el cosido de aletas mediante cable pretensado en ambos estribos. Este trabajo se realizó mediante la perforación de los muros de acompañamiento e instalando cables de acero activo, a los cuales se les aplicó un postesado con una central hidráulica.

Posteriormente se realizó la reposición de volúmenes perdidos, mediante mortero tixotrópico de alta resistencia, mono componente, a base de cemento, resinas sintéticas, humo de sílice y reforzado con fibras, previa pasivación de armaduras como revestimiento anticorrosión con un espesor aproximado mayor a 0,5 mm. También se procedió a la inyección y sellado de todas las fisuras de los paramentos de los estribos.

En plataforma se realizó la impermeabilización y desagüe mediante la aplicación de una emulsión bituminosa y una lámina bituminosa de superficie autoprottegida.

Los taludes se regeneraron, una vez terminadas las actuaciones en el estribo se procedió al relleno de taludes y a la colocación de bajantes. Finalmente se aplicó la protección anticarbonatación, mediante pintura epoxi vía agua, impermeable, de gran adherencia al hormigón y resistente a todos los agentes agresivos en los estribos.





CLIENTE: ADIF
LOCALIZACIÓN: TERRASSA. BARCELONA

IMPORTE DE ADJUDICACION: 32.242,99- €
AÑO DE FINALIZACIÓN: SEPTIEMBRE 2013



PATOLOGÍAS

- Desconchones con armaduras vistas y oxidación de las mismas.
- Fisuración del hormigón.
- Manchas de humedad y filtraciones de agua que aumentan la corrosión de las armaduras expuestas. Presencia de pátinas asociadas a la humedad.
- Impactos de vehículos.

TRABAJOS REALIZADOS

En primer lugar se procedió al corte de la circulación bajo la estructura. La primera actuación de rehabilitación fue la limpieza de paramentos mediante chorro de arena en la totalidad de la estructura, para eliminación de manchas, humedades, eflorescencias y materiales sueltos, previamente mediante saneado con medios mecánicos de baja potencia se sanearon las zonas más degradadas.

En las superficies de hormigón, tras haber conseguido una superficie en perfectas condiciones de adhesión, se procedió a la reposición de los volúmenes perdidos, con mortero tixotrópico de alta resistencia, previa pasivación de las armaduras.

Para prevenir futuros impactos y las consecuencias del mismo en la estructura se instalaron vigas estarán formadas por dos perfiles UPN 300 soldados entre sí en forma de [], ancladas a la estructura mediante unas chapas atornilladas mediante 4 pernos \varnothing 27 y soldadas a su vez a las vigas. Estas vigas se trataron y pintaron con imprimación epoxi de poliamida rica en zinc y dos capas de poliuretano alifático, con terminación en bandas de color rojo y blanco para mejorar su visibilidad.

En los paramentos se procedió a la aplicación de pintura anticarbonatación y finalmente se colocaron goterones en los bordes del tablero, retirando la señalización provisional de obras.



CLIENTE: ADIF IMPORTE DE ADJUDIC. 37.394 €
LOCALIZACIÓN: VILLANUEVA DEL RÍO Y MINAS. SE AÑO DE FINALIZACIÓN: MARZO 2012



PATOLOGÍAS

- Fisuras en tableros y estribos
- Desconchones y armaduras a la vista en tableros.
- Falta de rejuntado en estribos.
- Humedades, eflorescencias y pintadas vandálicas.
- Degradación de la pintura interior.
- Vegetación enraizada.
- Filtraciones de agua.

TRABAJOS REALIZADOS.

La reparación se diseñó para su recuperación estructural y de durabilidad. Se sanearon todos los paramentos con medios mecánicos, descubriendo las zonas con hormigón suelto y posteriormente se realizó un chorro de arena para eliminar restos de hormigón y eliminar toda la pintura.

Una vez descubierta la superficie de todo el paso se procedió al sellado e inyección de grietas con resinas epoxi y lechadas de cemento en las de mayor apertura. En los estribos, de mampostería, se realizó el rejuntado con morteros de cal y se inyectaron las fisuras con lechada de cal, posteriormente se aplicaron hidrofugantes y antigraffiti.

Para la reposición de volúmenes en el tablero se proyectaron morteros estructurales R-4 y pasivantes.

Los perfiles metálicos en la mitad del paso se limpiaron hasta la eliminación completa de óxido y se les aplicó una capa de imprimación epoxídica y dos capas de pintura de poliuretano.

Sobre el tablero se aplicó pintura anticarbonatación y en los hastiales se aplicó pintura para exteriores en el mismo color que la original.





CLIENTE:	DIPUTACIÓN DE VALENCIA	IMPORTE DE ADJUDICACIÓN:	111.283,49- €
LOCALIZACIÓN:	VALENCIA	AÑO DE FINALIZACIÓN:	MARZO 2013



PATOLOGÍAS

- Desconchones con armaduras vistas.
- Armaduras en avanzado estado de oxidación.
- Ahucamiento del revestimiento de mortero.
- Fisuras y grietas.
- Eflorescencias y humedades.
- Barrera de seguridad fuera de norma.

TRABAJOS REALIZADOS

Los trabajos realizados consistieron en la reparación de la estructura existente, la ampliación de la misma y colocando de un nuevo pretil metálico, así como la impermeabilización del tablero.

Se comenzó con el repicado manual de los paramentos para eliminación de material suelto ó mal adherido y con la limpieza de las superficies mediante chorro de arena en la totalidad de la estructura, para eliminación de manchas, humedades, eflorescencias y materiales sueltos. Se sellaron e inyectaron las fisuras existentes, se han realizado varias líneas de taladros por encima y por debajo del plano de la fisura, colocando los inyectores en los taladros a lo largo de la fisura e inyectando resinas epoxi.

A continuación se procedió a la reposición de volúmenes con mortero estructural R-4 con inhibidores de corrosión en las losas originales, se han limpiado las armaduras, colocado mallazo y proyectado hormigón inhibidor de corrosión. Además se aplicó un inhibidor de corrosión en dos capas, una antes de la aplicación de mortero en las zonas donde se iba a aplicar éste, y la segunda vez con toda la estructura reparada, sobre toda la superficie. Se colocaron desagües en las juntas de ampliaciones sellando las juntas con masilla de poliuretano y dejando colocados tubos de desagüe.

Se amplió lateralmente el tablero mediante un zuncho de hormigón adosado al tablero existente con una anchura de 50 cm. Sobre este zuncho se colocó el nuevo pretil Meta 13.

Para finalizar los trabajos, se ejecutaron desagües, se colocó goterón en los extremos de las ampliaciones, se aplicó una pintura anticarbonatación sobre toda la estructura y se impermeabilizó el tablero.





CLIENTE:	UTE CIUDAD REAL	IMPORTE DE ADJUDICACIÓN:	1.571.500,- €
LOCALIZACIÓN:	CIUDAD REAL	AÑO DE FINALIZACIÓN:	JULIO 2012



PATOLOGÍAS

- Sustitución de apoyos.
- Aumento de gálibos.
- Desconchones en hormigón con o sin armadura vista.
- Fisuras y grietas.
- Eflorescencias y humedades.
- Pérdida de rejuntado en estructuras de fábrica

TRABAJOS REALIZADOS

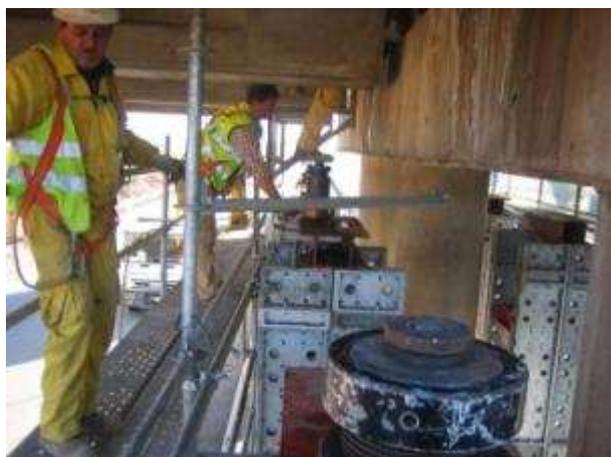
Los trabajos realizados suponen una de las actuaciones más completas en cuanto a rehabilitación de estructuras, recogiendo la mayor parte de las actuaciones, sustitución de apoyos, aumento de gálibo, reparación de impactos y reparación de patologías de estructuras de hormigón.

Los trabajos se acometieron con varios equipos de trabajo, actuando de forma simultánea en diferentes puentes. Se realizaron trabajos de reparación estructural de hormigón con limpiezas con chorro de arena, limpieza de armaduras, aplicación de pasivantes, regeneración de volúmenes con morteros y proyección de pinturas anticarbonatación. Estas actuaciones fueron generalizadas en las 44 estructuras. Dentro de este mismo grupo se incluyen la reparación de impactos, siendo necesario colocar fibra de carbono en parte de los mismos para devolver el coeficiente de seguridad a la estructura.

En 33 estructuras se procedió a sustituir apoyos, mediante el empleo de diversos tipos de apeo o el montaje de los cilindros directamente sobre el altar de la pila o el estribo.

En 11 estructuras se realizó un aumento de gálibo, para lo cual fue necesario emplear cimbras de apeo dónde se instalaron los cilindros y mediante sucesivas operaciones de izado se consiguió el gálibo requerido por el cliente.

Las actuaciones de reparación se completaron con la colocación de goterones, reparación de cárcavas en terraplenes, reparaciones de barandillas.





CLIENTE: ADIF
LOCALIZACIÓN: VIADUCTO DE GERONA
IMPORTE DE ADJUDIC. 36.154,17 €
AÑO DE FINALIZACIÓN: FEBRERO 2013



PATOLOGÍAS

- Fisuras en la fibra inferior y en los alzados laterales.
- Presencia de oxidaciones
- Humedades y eflorescencias.

TRABAJOS REALIZADOS.

Las actuaciones que se llevaron a cabo solo en el vano 44 fueron:

- Saneado de los paramentos con medios mecánicos, descubriendo las zonas con hormigón suelto .
- Limpieza de superficies mediante la proyección de chorro de arena para eliminar restos de hormigón, manchas de humedad y suciedad adherida.
- Sellado e inyección de fisuras, tratando las superficies a ambos lados de la fisura, sellando y colocando los inyectores, para su posterior inyección con resinas epoxi.
- Reposición de volúmenes, con mortero tixotrópico de alta resistencia.
- Refuerzo transversales con manta de fibra de carbono colocada cada 30 cm.
- Protección de paramentos con pintura anticarbonatación.







CLIENTE: MINISTERIO DE FOMENTO IMPORTE DE ADJUDIC. 1.649.070 € (UTE FCC)
LOCALIZACIÓN: MURCIA AÑO DE FINALIZACIÓN ENERO 2012



PATOLOGÍAS

- Debido al terremoto de Lorca del 11 de mayo de 2011 se produjeron numerosos daños en dos viaductos situados en sobre el río Guadalentín en la A-7 PK 594+000, entre otras, rotura de hormigón, fisuras y grietas, desplazamiento de vigas del tablero, desplazamiento de apoyos y rotura de juntas de dilatación. También se produjeron daños en las galerías de conexión de los túneles anexos a los viaductos.

TRABAJOS REALIZADOS.

La obra consistió en la reparación para devolver los coeficientes de seguridad a mabas estructuras. Se actuó en pilas y estribos mediante el picado y saneado de paramentos con medios mecánicos y chorro de arena, inyectando fisuras y grietas y realizando recrecidos estructurales con microhormigones armados.

En los dinteles y vigas se repararon los desconchones y se repusieron los tapes laterales que resultaron la mayoría dañados.

Sobre el tablero se repararon las juntas de dilatación, realizando supresiones de juntas y reponiendo las necesarias con juntas elásticas.

La actuación más representativa fue la ejecución de vigas en dinteles para topes sísmicos. Para esta actuación se construyeron vigas armadas con barras pasantes, se ejecutaron topes sísmicos en las vigas y se repusieron los apoyos anclándolos al dintel y la viga.

En la galería de servicio de los túneles se demolió la contrabóveda del túnel que se encontraba con importantes grietas y se repuso por una nueva contrabóveda hormigonada por bataches.

