



FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO
Nuevo puente sobre el río Guadaíra
“EL GUARDIÁN DEL CASTILLO”



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA





FASES DE PROCESO CONSTRUCTIVO
Nuevo Puente sobre el río Guadaíra
“EL GUARDIÁN DEL CASTILLO”



Sevilla, 2012

Créditos

© Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía. Consejería de Fomento y Vivienda. Junta de Andalucía. 2012

Edición y realización técnica: Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía y AYESA

Diseño y maquetación publicación original 2010: Habermas

Rediseño y adaptación publicación 2012: Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía

Fotografías de la portada, entradillas y contraportada en 2010: Fernando Alda

Fotografías de la obra: AYESA

Coordina la edición: Servicio de Publicaciones. Secretaría General Técnica. Consejería de Fomento y Vivienda. Junta de Andalucía

Número de registro: JAFV/AOP-26-2012

Prólogo

En el año 2001 se realizó un concurso de ideas para la construcción de un nuevo puente en Alcalá de Guadaíra, Sevilla, con el fin de prolongar una vía existente y crear un nuevo itinerario que evitase el tránsito por el casco histórico.

Entre las propuestas presentadas hubo una que destacaba sobre el resto por su concepto, ya que simulaba una especie de dragón sobre el cual se configuraba su estructura, tanto de pilas como de vanos. Si bien era una apuesta difícil, ya que no existían puentes similares en España y prácticamente en Europa, se incluyó junto a tres más en una exposición donde la ciudadanía haría la elección final. Desde el primer momento se hizo muy popular y fue la seleccionada.

José Luis Manzanares, presidente de AYESA, diseñó este puente a través de la visión de un niño que observa el castillo y el río desde una de las orillas, e imagina a un dragón velando como un guardián. La idea del castillo almohade, la relación con el río y un posible dragón, si bien no pertenece al imaginario cultural tradicional cristiano o árabe, es viable en un mundo globalizado como el actual, donde el intercambio cultural es continuo y no parecía muy descabellada su introducción en el entorno de Alcalá de Guadaíra. La integración entre la infraestructura y el paisaje, en este caso, plantea niveles de relación nunca vistos antes, tanto por la relación conceptual, como por los colores y formas, creando una experiencia visual sin precedentes que la convierten en una nueva forma de entender la infraestructura con su entorno, entre la funcionalidad y la estética, entre el puente y el usuario, o entre la ingeniería y la sociedad.

Tras la definición del proyecto final, las obras comenzaron en el año 2005 y terminaron en 2007. A la dificultad técnica por la forma de las pilas e integración del tablero, se sumaron los acabados y las piezas de la cabeza y cola usando técnicas artísticas, tanto tradicionales como más contemporáneas, necesitando un equipo multidisciplinar para la ejecución de ambos.

El resultado final tiene un gran componente estético, sobre todo por el uso de azulejos sevillanos en la construcción de los mosaicos, que pasados dos años se completaron con el parque que rodea los entornos. Se puede considerar que este proyecto sigue siendo singular, tanto por la idea, como por la relación entre la función del puente como infraestructura y su integración en el paisaje, urbana, social y cultural.

01

DESCRIPCIÓN GENERAL DE
LAS CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

MEMORIA DEL PUENTE
"EL GUARDIÁN DEL CASTILLO"

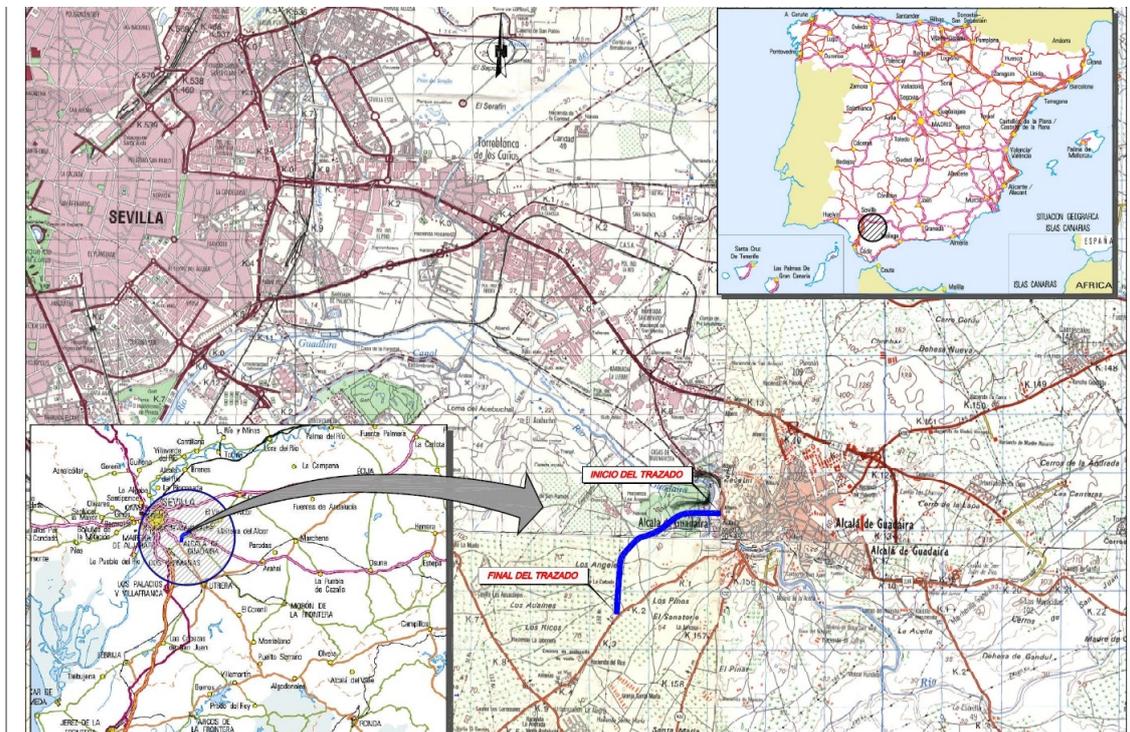
Descripción general de las características de la obra

Alcalá de Guadaíra es una ciudad situada a 14 km. de Sevilla, con una población cercana a 70.000 habitantes. La gran expansión económica y poblacional del municipio provocó que la entonces Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía abordara la ejecución de una circunvalación del núcleo urbano teniendo igualmente la funcionalidad de ronda urbana. En esta actuación se debía proyectar un nuevo puente sobre el río Guadaíra en una zona de alto valor paisajístico y dentro del entorno monumental de Alcalá de Guadaíra, donde destaca un Castillo de época almohade.

La obra consiste en un puente de 123 m. de longitud, distribuido en cuatro vanos, de 18,50 m. de longitud los dos laterales y 43 m. los dos centrales. El ancho de tablero es de 22 m.

La característica principal de esta estructura es su singularidad, al realizarse su ejecución en hormigón armado totalmente "in situ", y constituir una figura espacial en forma de "dragón", con un espectacular colorido conseguido por el revestimiento en su totalidad (incluso muros y demás elementos urbanos adyacentes), con mosaicos de azulejos de colores según la técnica de "trencadís".

Desde el punto de vista estructural, la estructura del puente está formada básicamente por una viga central de hormigón armado cuya directriz está constituida por una secuencia de dos semiarcos en los vanos laterales y dos arcos completos en los vanos centrales, y dos grandes voladizos laterales. La resistencia longitudinal queda garantizada por la gran viga central y parte de la losa volada y la flexión transversal se garantiza mediante los voladizos dispuestos reforzados mediante un postensado transversal.



La sección transversal del puente está formada por una gran viga central de sección casi ovoidal de 4 m. de altura y 2 m. de anchura máxima cuyo trazado longitudinal describe unos arcos sucesivos, de forma que se sepa-

ra del tablero por debajo de éste en apoyos y se va interceptando, quedando por arriba de la losa maciza en centro de vanos. La losa que sustenta las calzadas es de 22,6 m. de ancho y tiene canto variable entre 0,21 m. en extremos y 1,21 m. en el eje.

Los arcos sucesivos que describe la viga principal tienen un radio en centro de vano de 28 m. al eje de la viga y un contraarco sobre pila de 7 m. de radio. Cada arco salva una luz total de 43 m. con una flecha vertical de 7 m. entre el punto más bajo del arco sobre pila y el punto más alto en centro de vano.

Beneficios que la obra ha tenido para la comunidad

Este nuevo puente sobre el río Guadaíra ha supuesto un gran beneficio tanto para el propio municipio, como para los usuarios que han de pasar por esta ciudad evitando, con la nueva circunvalación, el paso por el casco urbano. Esta es una infraestructura viaria de gran importancia, ya que con ella se supera la gran fragilidad de las comunicaciones entre las márgenes de río Guadaíra que parte en dos el municipio, al tener un solo puente. Por tanto, se ha conseguido mejorar el nivel de servicio de la travesía, descargar el tráfico del centro urbano y mejorar el tiempo de recorrido de los tráficos de medio y largo recorrido.

Acciones realizadas para minimizar el impacto en el medio ambiente

La primera acción ha sido adjudicar mediante un "Concurso de Ideas" el diseño del nuevo puente, cuyo objetivo era la selección de una solución que se adaptara de forma óptima a la zona monumental de Alcalá, minimizándose los impactos paisajísticos del paso sobre el río. La singularidad del escenario natural de alto valor paisajístico, implicaba realizar un esfuerzo en el diseño y definición de la tipología estructural del nuevo puente, teniendo presente que su rasante del Puente no interfiriera con las vistas del Conjunto Monumental del Castillo de Alcalá de época almohade, monumento próximo al emplazamiento de este puente.

Asimismo, se han ejecutado todas las medidas que el preceptivo informe ambiental exigía a efectos de minimizar los impactos inevitables, entre otras:

- Riegos periódicos para evitar emisiones de polvo.
- Protección del sistema hidrológico cuidando las zonas de aluvial en relación a vertidos.
- Restauración del terreno tras la ejecución de unidades de obras que pudiesen provocar impactos en el mismo.
- Gestión de aceites y lubricantes según la legislación vigente.
- Protección del suelo y de la cobertura vegetal, etc.

Grado de satisfacción detectado en los usuarios

La ciudad de Alcalá ha tomado el puente como parte integrante propia desde el primer momento. Se ha convertido en icono de la ciudad, la gran afluencia de ciudadanos locales y foráneos para contemplar la belleza del puente aumenta constantemente. Tras casi tres años de puesta en servicio, a fecha de hoy, el respeto por el puente monumento es ejemplar. Además el importante beneficio que ha supuesto la infraestructura global en la calidad de vida de los ciudadanos hace potenciar aún más el valor de la estructura.

Grado de satisfacción de la autoridad promotora de la obra

Esta actuación ha sido premiada como mejor proyecto de ingeniería civil en la Comunidad Autónoma de Andalucía por la Asociación de Empresas Consultoras de Andalucía (ASICA) en el año 2.007.

Teniendo en cuenta la complejidad de la ejecución de la obra se considera razonable el plazo en que se ha ejecutado la misma y el presupuesto final. El presupuesto, a pesar de la extraordinaria singularidad del puente, está en el ratio medio en este tipo de estructuras (1.300 euros/m²).

En esta actuación destaca la ausencia de accidentes graves, por lo que desde el punto de vista de seguridad y salud ha sido una obra ejemplar teniendo en cuenta la gran dificultad de ejecución de la misma.

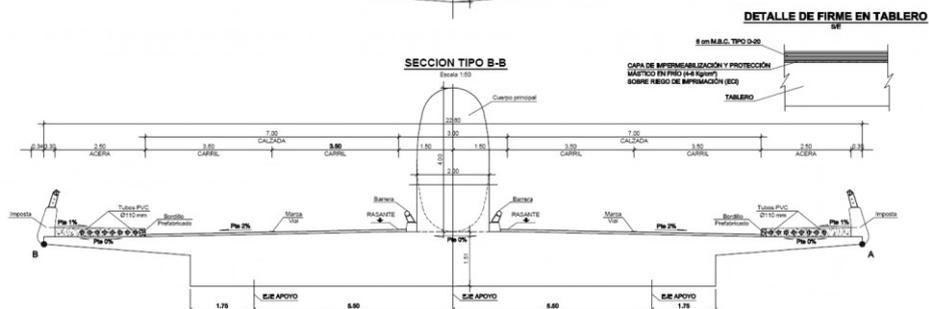
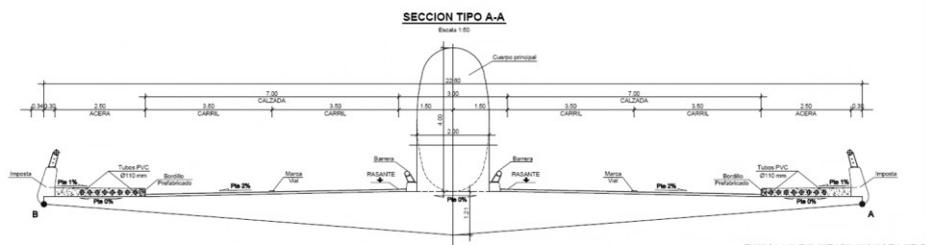
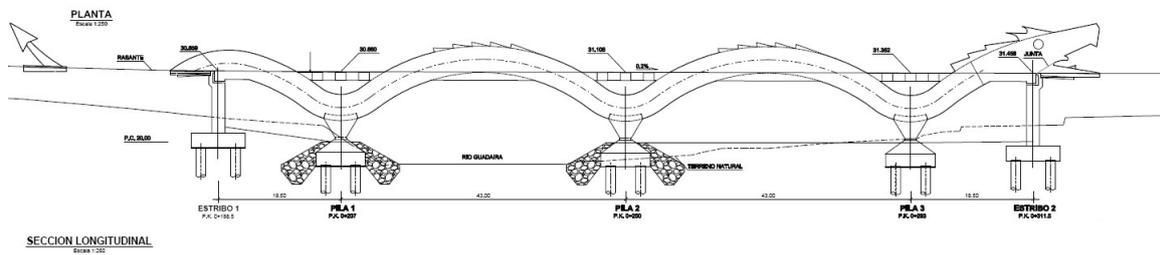
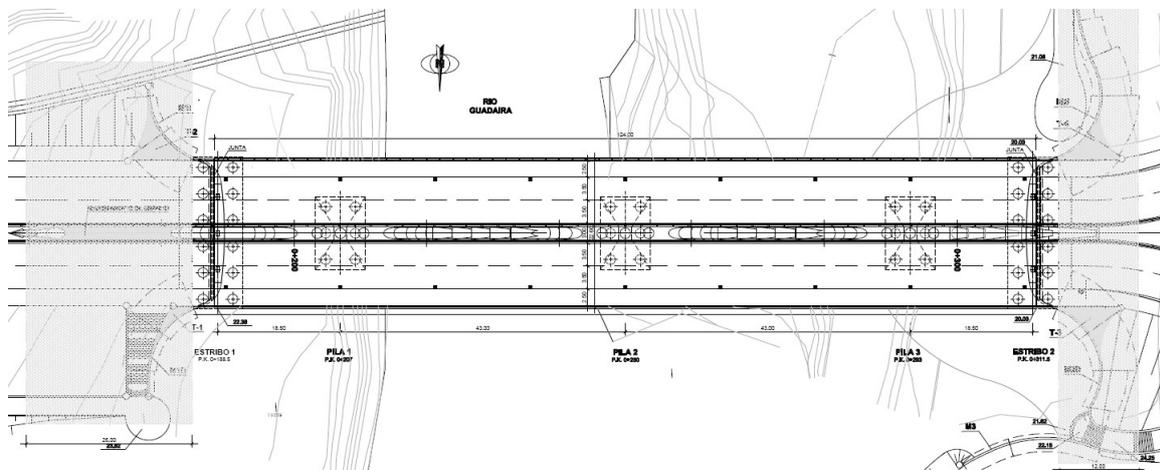
02

PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PUENTE
"EL GUARDIÁN DEL CASTILLO"

MEMORIA DEL PUENTE
"EL GUARDIÁN DEL CASTILLO"

Las dificultades que se presentaron durante la ejecución hicieron que se buscara optimizar el tiempo de cada una de las fases previstas y de los materiales y medios auxiliares disponibles para cada una de ellas a efectos de disminuir los plazos motivados por la complejidad de la ejecución.

Los principales problemas de la obra han sido la ejecución de los arcos inferiores a tablero en las tres pilas y la disposición de la armadura activa y consiguientes fases del tesado de la estructura.



Fases de construcción

Fase 1. Trabajos de replanteo, implantación y accesos.

Tras el comienzo de los trabajos de tala de eucaliptos de la ribera del río Guadaíra y una vez delimitados los límites de dicha ribera, se decidió ejecutar los trabajos de desvío y encauzamiento del cauce, necesarios para la implantación de las zapatas de las pilas 1 y 2, con los correspondientes trabajos de pilotaje.

Por ello, se gestionaron los permisos oportunos ante el Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra y la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, y una vez conseguidos se procedió a ejecutar el desvío y encauzamiento solicitado, con una primera fase de ejecución de una ataguía aguas arriba para poder bajar el nivel del río (medida exigida por el Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra a efectos de evitar algún impacto medioambiental), una segunda fase de dragado y limpieza de fangos en el ancho de actuación para la ejecución del puente, una tercera fase de colocación de tubos de hormigón armado de diámetro 1200 mm.(tal como aparece en el Proyecto de Construcción) y una cuarta fase de terraplenado, con escollera y terraplén de albero.



Ejecución de los trabajos de desbroce.



Tubos de hormigón armado de diámetro 1200 mm bajo el terraplenado de escollera y albero.

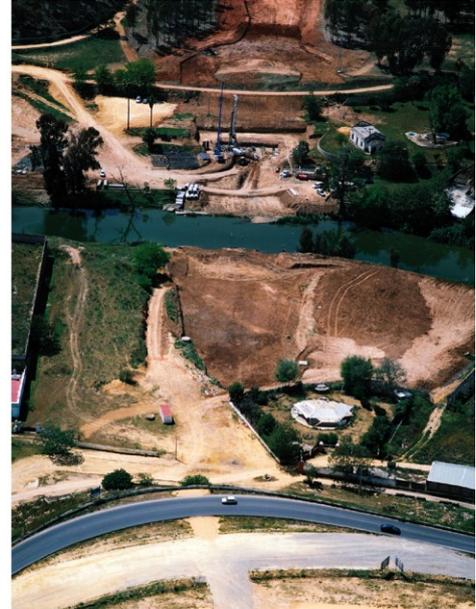
Tras estos trabajos se pudieron ejecutar los pilotes de las cimentaciones de las pilas 1 y 2 (estos trabajos eran imprescindibles para la ejecución de los pilotes mediante los medios ofertados y especificados en el Proyecto).

Posteriormente, verano del 2005, para la ejecución de los arcos de las pilas 1 y 2, que inicialmente estaban previstos ejecutarlos simultáneamente (con materiales de cimbra y encofrado independientes), se ejecutaron los terraplenes sobre el encauzamiento y plataforma realizada sobre el río, dejando un canal entre los terraplenes de ambas márgenes, correspondiente al vano intermedio con lomo entre las dos pilas. Debido al plazo necesario para la ejecución de estos arcos entre las pilas 1 y 2 por su gran dificultad constructiva, y por el gran riesgo de avenida que existe en este río entre las fechas de octubre y abril, se tuvo que retirar el terraplén del lado de la pila 1 y se reestructuró el planteamiento a ejecutar los arcos de la pila 3 en lugar de los de la 1. En estas fechas, se tenía estudiado y definido el paso a ejecutar sobre el río, consistente en ejecución de cimentaciones profundas con micropilotaje para recibir la estructura metálica para el vano intermedio (pórtico a base de pilares, vigas y cerchas metálicas), por no poder cerrar con tierras las plataformas definidas entre las pilas 1 y 2, ante el riesgo de avenidas.

Fase 2. Ejecución de los pilotes de diámetro 1.500 mm. para las cimentaciones de las pilas y estribos: Inicio en fecha 14 de abril de 2005 y finalización el 31 de marzo de 2005.

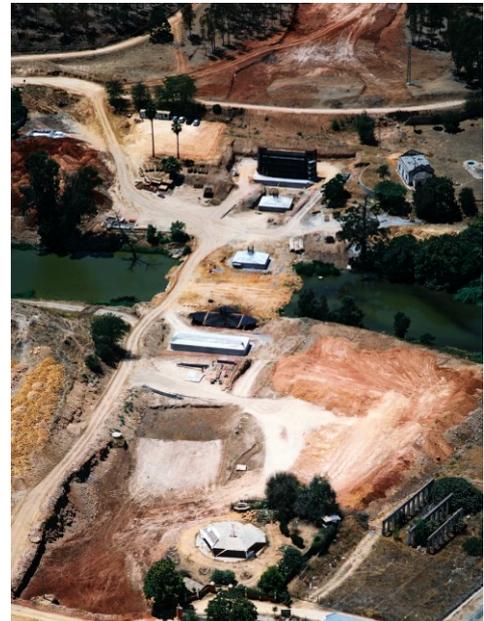


Cabezas de los pilotes de uno de los estribos



Vista panorámica de los trabajos de pilotaje en el estribo 2

Fase 3. Ejecución de los encepados de las pilas y estribos, en secuencia estribo 1, pila 2, pila 3, estribo 1 y pila 2: Inicio a principios de mayo de 2005 y finalización a mediados de julio de 2005



Fase 4. Ejecución de alzados de los estribos 1 y 2: Inicio a finales de junio de 2005 y finalización a finales de septiembre de 2005.



En esta fotografía se observan las armaduras del estribo 1 y los andamios requeridos para su colocación



Estribo 2 ya hormigonado quedando aún parte del encofrado



Vista de los encofrados de ambos estribos

Fase 5. Ejecución de alzados de las pilas 1, 2 y 3: Inicio a mediados de julio de 2005 y finalización a finales de agosto de 2005.



Todas estas anteriores fases se han ejecutado con material de encofrado diseñado y montado en obra expresamente para esta obra, de la empresa de encofrados PERI.

Fase 6. Ejecución de los arcos de las pilas 1, 2 y 3: Inicio a finales de agosto de 2005 y finalización a mediados de junio de 2006.

El principal problema de ejecución ha consistido en formar el armazón de acero del cuerpo ovoidal, con disposiciones proyectadas de armaduras de difícil construcción..

Tras un estudio inicial en el que la solución más viable era la de fabricar tramos de arcos en taller para poder conseguir la geometría ovoidal requerida (el haber montado la viga ovoidal en el sitio no aseguraba su éxito y aún habrían existido más demoras, sobrecostes e imprevistos), los principales problemas en la ejecución de los arcos sobre cada pila han resultado ser la unión de las piezas prefabricadas entre sí mediante solapes, con una serie de trabajos en altura (hasta 14 m.) sosteniendo cargas superiores a 12 toneladas (peso de cada semiarco sin solape) en planos inclinados, con personal trabajando en situaciones donde hubo que extremar las medidas de seguridad por el riesgo que ello suponía y a muy bajo rendimiento (trabajos no destajados por la imposibilidad de su definición) y con continua maquinaria de elevación (grúas de gran tonelaje, siendo la grúa media utilizada de 80 toneladas) tanto para labores de elevación de cargas como para sostenimiento de las piezas por la inestabilidad de las mismas en los planos inclinados y por seguridad ante la continua existencia de trabajadores (ferra-

llas) para la ejecución de los solapes de los semiarcos con la pieza central de cada pila, aún habiendo utilizado sistemas de tirantes y anclajes al encofrado de fondo.



Armazón de acero del cuerpo ovoidal fabricado en taller para garantizar la geometría requerida



La unión de los semiarcos con la pieza central de cada pila resultó muy complicada debido a la gran densidad de armaduras. Los operarios trabajaron en situaciones de alto riesgo y bajo rendimiento



Ferralla de un arco bajo tablero junto con la cimbra y parte del encofrado

Una vez conseguida la geometría ovoidal mediante el armazón de acero de la viga, el hormigón en el cuerpo del dragón (viga ovoidal) de la estructura E-2, empleado en obra por problemas de inclusión de manguera de bomba y vibradores por fuerte armado, ha resultado ser un hormigón del tipo: HA-30/F/10/IIb POLIFUNCIONAL (auto-compactante).

La Dirección de Obra se decantó por un hormigón autocompactante ante los problemas que se derivarían por el fuerte armado en la zona de las pilas, sin olvidar que existía el problema de estanqueidad de los encofrados previstos originariamente. Finalmente y con una serie de trabajos extra sobre los encofrados mencionados (consistentes en conseguir la estanqueidad necesaria para hormigonar con hormigón autocompactante mediante

sellado y refuerzo de encofrados), se hormigonó con hormigón autocompactante, obteniendo finalmente una resistencia superior a la que aparecía en proyecto para el hormigón convencional correspondiente.

El encofrado utilizado para la formación de los arcos y lomos, después de haber analizado las distintas opciones que presentaban las principales empresas de encofrados existentes en el mercado actual, ha consistido en un encofrado formado por moldes EPS ó porexpan de alta densidad (poliestireno expandido) para conseguir la geometría ovoidal y el desarrollo de la directriz longitudinal de la viga ovoidal, dispuesto entre encofrados convencionales a base de tableros fenólicos, vigas y riostras, con multitud de elementos auxiliares (como estabilizadores).

Para la ejecución de los distintos tramos de la viga ovoidal han sido necesarios 3 moldes distintos, uno para la formación de los arcos de las pilas, otro para los lomos entre pilas y otro para el lomo sobre el estribo 1. Este molde ha sido fabricado mediante procesos digitalizados, y éste ha venido a obra en rebanadas de 26 cm. de anchura y en cinco partes cada sección ovoidal, reforzado en su parte interior mediante una lámina de PVC como protección ante las tareas de desencofrado y reutilización del molde. El molde EPS se ha colocado sobre el encofrado de fondo, formado por una serie de vigas curvas y estabilizadores sobre cuerpo de cimbra, y sobre éste un entablillado de madera formado por camones cada 30 cm. y tablillas para forrarlos, y de este modo formar la parte baja del ovoide, preparada para el descanso del peso de la armadura de la viga ovoidal.



La unión de los semiarcos con la pieza central de cada pila resultó muy complicada debido a la gran densidad de armaduras. Los operarios trabajaron en situaciones de alto riesgo y bajo rendimiento

Moldes de porexpan

Fase 7. Ejecución de los muros adyacentes a los estribos (previamente el terreno se ha mejorado mediante columnas de grava en las zonas de implantación de las cimentaciones de los muros): Inicio en noviembre de 2005 y finalización a mediados de marzo de 2006.



Al fondo se ven los muros adyacentes a los estribos ya ejecutados

Fase 8. Ejecución del tablero 1ª fase (entre estribo 2 y extremo del arco de la pila 2 a pila 1) mediante cimbra llena en toda la sección transversal de la estructura: Inicio a finales de marzo de 2006 y finalización a mediados de noviembre de 2006.



Al fondo se ven los muros adyacentes a los estribos ya ejecutados



1. 2. 3. Disposición de las vainas del postensado entre la gran densidad de armaduras.
4. Hormigonado del tablero en la 1ª fase



Fase 9. Ejecución del lomo (arco sobre tablero) entre las pilas 2 y 3, y el tramo de lomo sobre el estribo 2: Inicio a finales de junio de 2006 y finalización a mediados de agosto de 2006.



En esta fotografía se observa el acabado final de la ejecución de los arcos en dicha fase

Fase 10. Ejecución del tablero 2ª fase (entre estribo 1 y extremo del arco de la pila 2 a pila 1) mediante cimbra llena en toda la sección transversal de la estructura: Inicio a mediados de junio de 2006 y finalización a mediados de noviembre de 2006.



Se está armando el tablero entre estribo 1 y extremo del arco de la pila 2 a pila 1 (fase 2). Al fondo se observa el tablero y los lomos ya hormigonados en la fase anterior



Se observan los trabajos de hormigonado del tablero de esta fase



En esta fotografía se aprecia la discontinuidad en el hormigonado

Fase 11. Ejecución del lomo (arco sobre tablero) entre las pilas 1 y 2, y del lomo sobre el estribo 1: Inicio a mediados de septiembre de 2006 y finalización a mediados de octubre de 2006.



Ejecución del lomo sobre las pilas 1 y 2 y sobre estribo 1. Además puede observarse la enorme cimbra continua apoyada en el suelo



Lomo sobre las pilas 1 y 2 y sobre estribo 1 ya hormigonado

Como resumen, cabe señalar que por la complejidad en la formación de los arcos y la demora en tiempo que se estaba produciendo, se decidió no seguir el procedimiento constructivo del proyecto para conseguir acelerar las siguientes fases consistentes en la formación de los tableros. Se decidió formar el tablero en 2 fases, aprovechando que coincidió que se tenían ejecutados dos arcos de pila (los de las pilas 2 y 3) prácticamente simultáneos y que la siguiente fase se desarrollaría en el verano, tiempo requerido para asegurarnos poder cimbrar sobre el terraplén formado sobre el encauzamiento del río (de este modo no hizo falta ningún tipo de pórtico para formar el vano sobre el río entre las pilas 1 y 2).

Finalmente, entendemos que el haber conseguido ejecutar el tablero en tan sólo 2 fases beneficia la "vida" estructural de "El Guardián del Castillo".

Fase 12. Ejecución de las figuras de la cabeza y cola (no estructurales), mediante técnicas de escultores falleros (estructura metálica interior, cuerpo de porexpan, mallazo exterior y gunitado con morteros especiales): Inicio a mediados de septiembre de 2006 y finalización a finales de octubre de 2006.



En esta fotografía se observa la estructura metálica de la cabeza junto con el porexpan



Se observa el mallazo exterior y gunitado de la cabeza del dragón con morteros especiales



Acabado de la cola y de la cabeza



Vista completa del dragón con cabeza, lomos y cola ya hormigonados

1. Acabado del puente con mosaico de azulejos según la técnica del trencadís.



En esta fotografía se observa una malla de fibra de vidrio sobre la que se pegan fragmentos de azulejos. Esta malla a su vez se adosa sobre el cuerpo del dragón y estribos



La colocación de las mallas no se realiza al azar, sino que previamente se ha diseñado en el ordenador y se sigue una numeración



Revestimiento de los lomos y estribos

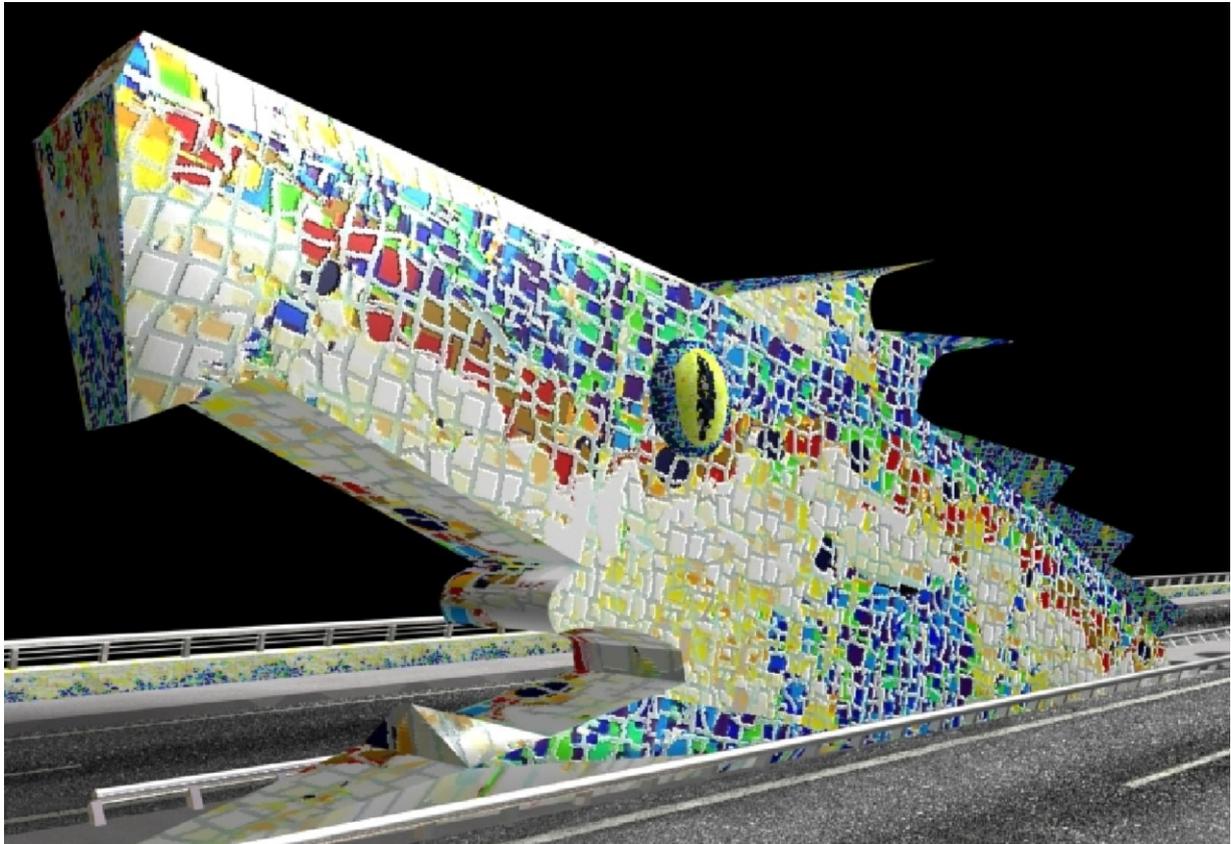
03

FASE DE CONSTRUCCIÓN
DE LA CABEZA Y LA COLA

MEMORIA DEL PUENTE
"EL GUARDIÁN DEL CASTILLO"

Fase de construcción de la cabeza y la cola

La cabeza del proyecto



La escultura



Tomando como base la forma de la cabeza de proyecto, se preparó un modelo a escala en plastilina blanca de escultor. A mano, se fue moldeando y reperfilando el modelo básico inicial hasta llegar al diseño definitivo. En la fotografía se puede ver el resultado del trabajo. Al fondo de la imagen se puede apreciar otra prueba finalmente no elegida, con un dragón de nariz más afilada y grandes orejas.

La escultura sirvió para hacer un molde de escayola que se lijó a mano hasta dejar su superficie lisa, eliminando los rastros de los dedos en la plastilina y otras pequeñas imperfecciones.

El modelo Digital en 3d

El molde de escayola se introdujo en un scanner digital tridimensional con el que se obtuvo un modelo digital tridimensional de la cabeza. Este modelo se escaló a su dimensión definitiva.

El modelo tridimensional de la cola se realizó directamente con el programa de diseño de ordenador utilizado en proyecto, pues su forma era más geométrica y no fue necesaria la realización de ajustes a mano.

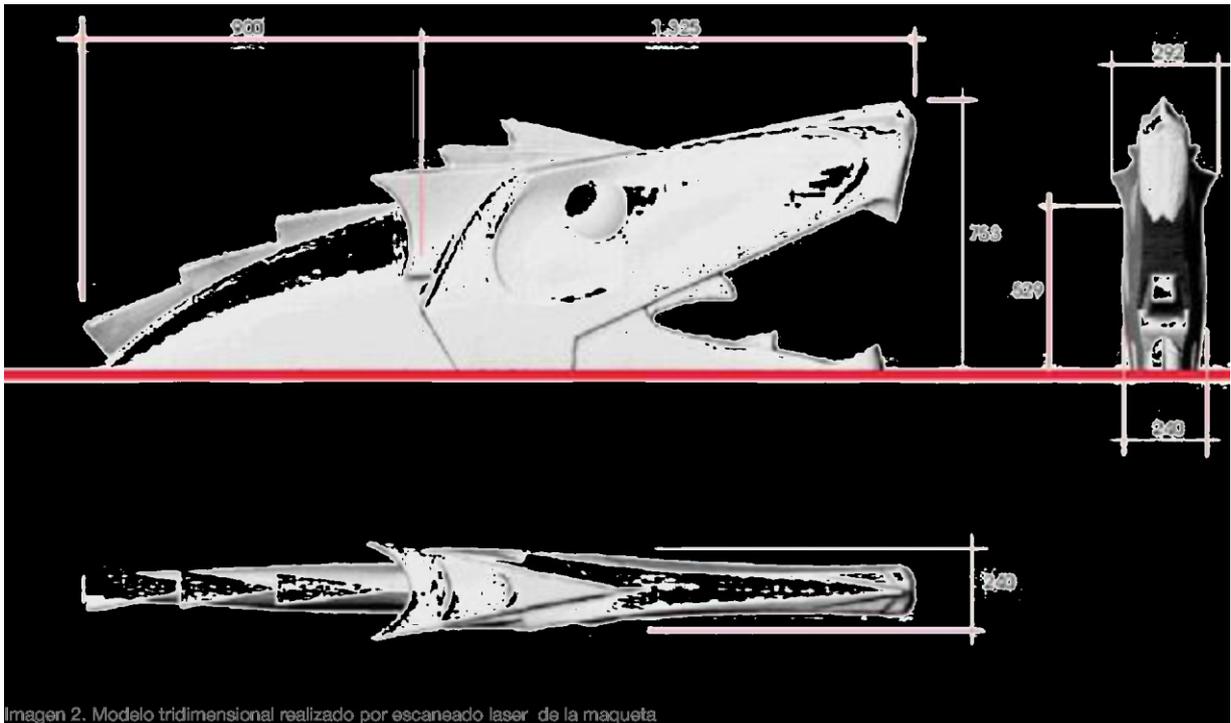


Imagen 2. Modelo tridimensional realizado por escaneado laser de la maqueta

Estructura metálica interna



Fotografía 3. Estructura metálica interna de soporte de la cabeza

La resistencia estructural de la pieza se ha confiado a una estructura metálica de soporte empotrada y en voladizo sobre el hormigón del cuerpo del Dragón, con objeto de que no fuera necesaria la realización de juntas en el punto de unión entre puente y estribo.

En la cola la estructura metálica de soporte se aguanta sobre una zapata de hormigón armado.

Molde de porexpan



Fotografía 4. Molde interior en porexpan de la cabeza

Con un láser de precisión y utilizando los modelos 3D de cabeza y cola, a los que informáticamente se había rebajado 6 cm. de espesor, se cortaron los moldes de las esculturas.

El montaje, dadas las enormes proporciones de la pieza, fue realizado superponiendo sucesivas rodajas de porexpan unidas entre si y a la estructura metálica interior mediante latiguillos de acero y espuma de poliuretano. El trabajo fue llevado a cabo por la empresa Decoescultura, dirigida por Alejandro Santaaulalia.



Fotografía 5. Molde interior en porexpan de la cola

Ferrallado y gunitado



Apoyándose en los latiguillos que habían servido de soporte a las piezas de porexpan, se acopló recubriendo como una piel ambas esculturas, un mallazo de acero corrugado. Sobre él se procedió a la extensión de una capa de gunita de 6 cm. de espesor

Apoyándose en los latiguillos que habían servido de soporte a las piezas de porexpan, se acopló recubriendo como una piel ambas esculturas, un mallazo de acero corrugado. Sobre él se procedió a la extensión de una capa de gunita de 6 cm. de espesor.

Acabado en hormigón



Fotografía 7. Cabeza terminada en hormigón

Fueron necesarias manos expertas y muchas horas a aplicación de mortero con paleta y plana, hasta terminar ambas esculturas. En la fotografía se aprecia la perfección del trabajo realizado y su parecido al modelo original, cincuenta veces más pequeño.

Diseño definitivo del trencadís

En la imagen a continuación se puede ver el diseño definitivo del trencadís de la cabeza, tras los últimos ajustes que hubo que realizar para adaptarse a los restos de azulejos disponibles, pues la cabeza fue uno de los últimos elementos que se construyó y la fábrica de Mensaque ya había cerrado definitivamente sus instalaciones y no era posible conseguir nuevos suministros. En estos diseños se nota la impronta de la mano maestra de Amador Sevilla, artista que también colaboró en la escultura de la cabeza.

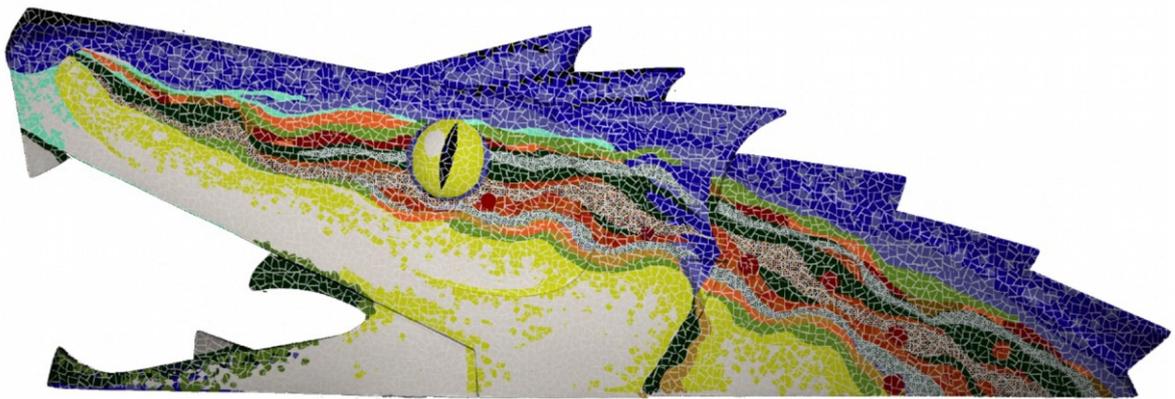


Imagen 3. Diseño definitivo del alzado de la cabeza

Aplicación del trencadís



Fotografía 8. Colocación trencadís en la cabeza



Fotografía 9. Resultado final de la cabeza



Fotografía 10. Resultado final de la cola

04

FOTOGRAFÍAS

MEMORIA DEL PUENTE
"EL GUARDIÁN DEL CASTILLO"























