



EXP A/OBR-013496/2024

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LA NECESIDAD DE REALIZAR LA MODIFICACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE EMERGENCIA, IMPORTE Y PLAZO DE LAS OBRAS DE IMPERMEABILIZACIÓN DEL TRASDÓS, CONSOLIDACIÓN DEL TERRENO EN EL TRASDÓS Y REPARACIONES DE LA SUPERESTRUCTURA Y DEL DRENAJE DEL TÚNEL DE LA LÍNEA 7B DE METRO DE MADRID, ENTRE LAS ESTACIONES DE HOSPITAL DEL HENARES Y SAN FERNANDO

1.- ANTECEDENTES

Con fecha 23 de mayo de 2024 se dispuso la Orden de contratación mediante tramitación de emergencia de las obras de impermeabilización del trasdós, consolidación del terreno en el trasdós y reparaciones de la superestructura y del drenaje del túnel de la línea 7B de Metro de Madrid, entre las estaciones de Hospital del Henares y San Fernando (A/OBR-013496/2024), con la empresa Rodio Kronsas S.L., por un importe de 28.284.681,65 € (IVA excluido) y un plazo de ejecución de 7 meses.

El Acta de Replanteo e Inicio de los trabajos se firmó con fecha 3 de junio de 2024.

Con fecha 21 de octubre de 2024 se emitió la Orden de ampliación del plazo de ejecución del contrato de referencia por un periodo de 4 meses, siendo por tanto la fecha de finalización de las obras el 2 de mayo de 2025.

2.- OBJETO DE LA MODIFICACIÓN DE LA ORDEN DE CONTRATACIÓN

El objeto de la presente Memoria es la justificación por parte de la Dirección General de Infraestructuras de Transporte Colectivo de la necesidad de realizar la modificación de la declaración de emergencia, importe y plazo de las obras de impermeabilización del trasdós, consolidación del terreno en el trasdós y reparaciones de la superestructura y del drenaje del túnel de la Línea 7B de Metro de Madrid, entre las estaciones de Hospital del Henares y San Fernando.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE MODIFICACIÓN DEL IMPORTE DE LAS OBRAS

En base al Informe Técnico de la Dirección de Obra de fecha 3 de marzo de 2025, los trabajos que se modifican respecto a lo definido en la orden inicial y su correspondiente repercusión en el presupuesto, son los siguientes:

1. Inyecciones de impermeabilización y consolidación del trasdós del túnel

1.1. Inyecciones de impermeabilización del trasdós del túnel; Inyecciones de consolidación del terreno en el trasdós del túnel en la zona del pozo del P.K. 2+890; Inyecciones de consolidación del terreno en el trasdós del túnel en el resto del tramo

Las inspecciones realizadas a la infraestructura ponían de manifiesto la entrada de agua a lo largo de todo el túnel. Ello hizo considerar que existía una circulación de agua continua a lo largo de todo el tramo por un hueco del orden de 10 cm de ancho entre el terreno y las dovelas del túnel. Teniendo en cuenta esto, el objetivo del tratamiento de impermeabilización era rellenar ese gap continuo mediante inyecciones con lechada de cemento.

Sin embargo, durante los trabajos de inyección de impermeabilización se ha comprobado que no existe un espacio continuo a lo largo de toda la traza, sino pequeños huecos aislados.

Esto implica que el volumen de lechada de cemento necesario para rellenar estos huecos ha resultado mucho menor que el estimado inicialmente.

Además, se han reducido las mediciones de varias unidades de obra del capítulo relacionadas con el descenso del volumen de huecos encontrados, como el sistema de prevención de erupciones de agua o las obturaciones hidráulicas.

Por otro lado, estaba previsto realizar un tratamiento de consolidación en los tramos del túnel en los que las inyecciones de impermeabilización hubieran dado volúmenes de admisión altos. Dado que los volúmenes registrados han sido bajos en toda la traza, no se considera necesario realizar ningún tratamiento de consolidación adicional al que se está ejecutando en el entorno del pozo de ventilación y bombeo del P.K. 2+890.

Por tanto, las características de estos trabajos no se modifican, aunque es necesario actualizar las mediciones para adecuarlas a la situación encontrada.

Modificación del Presupuesto:

Se mantienen las partidas correspondientes a estas actividades actualizando las mediciones. Esto supone un presupuesto total de 4.008.012,30 € para estos trabajos y, por lo tanto, una reducción de 9.454.607,73 € respecto a lo estimado en la orden inicial en el *Capítulo 2. Inyecciones de Impermeabilización y Consolidación*.

1.2. Tratamiento en la estación de Hospital del Henares

Durante la ejecución de los trabajos de preparación de las superficies para las actividades del tratamiento de impermeabilización y drenaje, han surgido nuevas entradas de agua por diferentes puntos próximos a la estación de Hospital del Henares y en la propia estación. Analizando el fenómeno, se ha observado un deterioro importante de la estructura oculta que conforma la estación.

Con el objeto de garantizar la efectividad del tratamiento de impermeabilización que se está realizando a lo largo de todo el túnel para rellenar los huecos existentes, se considera necesario incluir también en el ámbito de trabajo el tramo de la propia estación de Hospital del Henares.

La configuración estructural de la estación consiste en muros apoyados en una losa de hormigón armado, a diferencia del túnel de línea que está construido mediante dovelas.

Se ha observado que la unión entre el muro y la losa de hormigón no es completamente estanca, ocasionando la entrada de agua al interior del recinto de la estación.

Para paliar los efectos de la entrada de agua y sus consecuencias sobre la estructura, se contempla realizar los siguientes trabajos en la estación de Hospital del Henares para garantizar la estanqueidad e integridad de todas las estructuras existentes:

- Inyecciones de consolidación inclinadas, bajo los muros laterales y la base de la losa de la estación sobre la que apoyan. Los taladros tendrán una longitud variable, según la zona de la estación, entre 9 y 15 m de profundidad, con un ángulo superior a 30° para poder acceder a la zona exacta bajo la unión de los muros con la losa, y empleando un sistema de prevención de erupciones de agua y estanqueidad del tipo Preventer. Las inyecciones se realizarán con lechada de cemento tipo IRS (inyección repetitiva y selectiva), en una longitud variable entre los 4 y los 9 últimos metros de la perforación, mediante tubo de acero con

manguitos cada 50 cm, inyectando desde abajo hacia arriba, con dos obturaciones por manguito, una presión de inyección máxima de 0,20 a 0,30 Mpa y un volumen máximo de 300 a 400 litros/manguito. Estas inyecciones rellenarán los pequeños huecos que existan en la zona del terreno bajo el encuentro entre los muros y la losa de la estación, proporcionando mayor compacidad al terreno y estanqueidad a las estructuras en esta zona.

- Anclajes para reforzar la estructura de la losa de fondo. Los anclajes serán verticales del tipo de barra roscada Dywidag de Ø 47 mm en la zona de la plataforma ferroviaria y de Ø 32 mm en la zona de andenes. Estos anclajes facilitan el empalme de barras y el posterior tesado. Se realizarán 22 secciones de 2 anclajes cada una de 15 m de profundidad en la zona de la plataforma ferroviaria y, por cada andén, 8 anclajes más 20 secciones de 2 anclajes cada una de 13 m de profundidad. Durante la perforación se empleará un sistema de prevención de erupciones de agua y estanqueidad del tipo Preventer.
- Refuerzo de los muros de apoyo que sustentan el forjado bajo andenes con dos sistemas: uno mediante refuerzos puntuales con encofrado y hormigón HA-25, y otro mediante macizado de hormigón HM-20 dejando huecos para la ventilación, paso de instalaciones y drenaje. Ambas actuaciones tienen como objeto dar estabilidad a la estructura y crear un espacio estanco frente al agua.

Modificación del Presupuesto:

El presupuesto correspondiente a estos trabajos supone un incremento del importe del *Capítulo 2. Inyecciones de Impermeabilización y Consolidación* de 2.450.351,46 €.

1.3. Sellado de juntas del túnel

Los trabajos de inyección de impermeabilización consideraban que se iba a rellenar un gap continuo entre el terreno y las dovelas a lo largo de toda la traza del túnel. Las inyecciones de lechada de cemento realizadas han reflejado que no existe un hueco continuo sino pequeñas cavidades aisladas.

Debido a esta circunstancia, se considera necesario, además de rellenar las cavidades existentes, reparar las juntas entre dovelas que se encuentren deterioradas para garantizar la estanqueidad de todo el paramento interior del túnel.

Esta reparación consiste, en primer lugar, en la limpieza de las juntas, retirando restos de otros productos utilizados en actuaciones previas. Posteriormente, se aplicará un relleno de material elástico, hidrófugo y sulforresistente, para sellar e impermeabilizar las juntas.

Modificación del Presupuesto:

El presupuesto correspondiente a estos trabajos supone un incremento del importe del *Capítulo 2. Inyecciones de Impermeabilización y Consolidación* de 495.000,00 €.

2. Reparación de la superestructura

2.1. Desmontaje y posterior montaje de las instalaciones de Metro

Los trabajos de inyección de impermeabilización ejecutados han manifestado que no existe un hueco continuo en el perímetro del túnel con el terreno, sino espacios discontinuos. Esto ha llevado a adaptar el procedimiento constructivo utilizando una maquinaria más ligera con movimientos más precisos. Este método de trabajo ha

permitido no tener que desmontar todas las instalaciones existentes a lo largo del túnel, por lo que la partida económica estimada para los trabajos de desmontaje y montaje de instalaciones de metro se ve reducida.

Modificación del Presupuesto:

Estos trabajos suponen un presupuesto total de 1.526.576,67 € y, por lo tanto, una reducción de la Partida Alzada correspondiente de 3.273.423,33 € respecto a lo estimado en la orden inicial en el *Capítulo 3. Superestructura*.

2.2. Ejecución de la superestructura

Tras la demolición de la plataforma de vía deteriorada en la zona del pozo del P.K. 2+890, se ha analizado el estado del hormigón de relleno entre la superestructura de vía y la contrabóveda del túnel. Según los resultados de los ensayos que se han realizado, se muestra que la resistencia del hormigón es óptima y presenta buenas condiciones de conservación sin circulación de agua por ninguna zona.

Por tanto, resulta adecuado mantener el relleno de la plataforma existente, para evitar descompensaciones estructurales temporales, y sobre ella ejecutar una plataforma con una configuración equivalente a las plataformas de otras líneas actuales de metro.

Esto implica incluir una partida de hormigón HM-30 sulforresistente en lugar del hormigón con fibra u hormigón armado planteado inicialmente.

Modificación del Presupuesto:

El conjunto de los trabajos de ejecución de la superestructura de vía, exceptuando el desmontaje y montaje de las instalaciones de Metro, supone un presupuesto total de 1.042.782,44 y, por lo tanto, una reducción de 2.001.068,49 € respecto a lo estimado en la orden inicial en el *Capítulo 3. Superestructura*.

3. Reparación del sistema de drenaje del túnel

En los trabajos de limpieza y reconstrucción del sistema de drenaje central de la vía se han detectado tramos de colectores bajo canaleta macizados por hormigón o materiales salinos de difícil inspección y mantenimiento.

Se han intentado perforar los tramos obstruidos, obteniendo rendimientos muy bajos, deteriorando el tubo existente o incluso no pudiendo acceder a ciertos puntos.

Todo ello ha llevado a recalcular el sistema de drenaje global del túnel para garantizar el correcto desagüe de agua en todos los puntos, incluyendo también nuevas arquetas en la canaleta central y el drenaje de los bajo andenes de las estaciones donde se ejecutarán nuevas soleras con pendiente adecuada y conductos de conexión de los bajos andenes a la canaleta central.

Adicionalmente, en el pozo de ventilación y bombeo del PK 2+890 se ha visto la necesidad de desatracar el sistema de drenaje, sustituir conducciones y válvulas, así como rehabilitar por condiciones de seguridad los siguientes elementos:

- Tabiquería del cuarto de ventiladores
- Barandilla de entrada al pozo
- Barandilla de escalera de acceso a vía
- Vallado en entrada a vía
- Plataforma de cuadro de bombas
- Arco del pozo

- Recinto del vaso
- Arqueta de descarga
- Camisa metálica del pozo, pórtico y estampidores
- Iluminación de servicio y emergencia
- Instalación eléctrica

Modificación del Presupuesto:

Estos trabajos suponen un presupuesto total de 4.834.636,38 € y, por lo tanto, un aumento de 3.643.209,63 € respecto a lo estimado en la orden inicial en el *Capítulo 4. Drenaje*.

4. Auscultación de las obras

El capítulo de auscultación se definió para un plazo de ejecución inicial de 7 meses. Dado que en el apartado siguiente se propone una ampliación de plazo de 4 meses, resultando un plazo total de las obras de 15 meses, procede la actualización de las mediciones correspondientes a estos trabajos.

Modificación del Presupuesto:

Se actualiza el presupuesto del *Capítulo 5. Auscultación* al nuevo plazo de obra propuesto (15 meses en total), lo que supone un presupuesto total de 683.620,94 € y, por lo tanto, un incremento del importe de 112.702,99 € respecto a lo estimado en la orden inicial.

5. Control de Calidad

El control de calidad se ajusta a las nuevas mediciones de las partidas de los capítulos anteriores.

Modificación del Presupuesto:

El presupuesto actualizado correspondiente al control de calidad asciende a la cantidad de 279.000,40 €, lo que supone una reducción de 20.999,60 € respecto al importe del *Capítulo 6. Control de Calidad* de la orden inicial.

6. Gestión de Residuos

La gestión de residuos se ajusta a las nuevas mediciones de las partidas de los capítulos anteriores.

Modificación del Presupuesto:

El presupuesto actualizado correspondiente a la gestión de residuos asciende a la cantidad de 30.090,73 €, lo que supone una reducción de 107.036,82 € respecto al importe del *Capítulo 7. Gestión de Residuos* de la orden inicial.

7. Seguridad y Salud

El estudio de seguridad y salud se definió para el plazo de ejecución inicial de 7 meses. Dado que en el apartado siguiente se propone una ampliación de plazo de 4 meses, resultando un plazo total de las obras de 15 meses, procede la actualización de las mediciones correspondientes a este capítulo.

Modificación del Presupuesto:

Se actualiza el presupuesto del *Capítulo 8. Seguridad y Salud* al nuevo plazo de obra propuesto (15 meses en total), lo que supone un presupuesto total de 829.500,00 € y, por lo tanto, un incremento del importe de 479.500,00 € respecto a lo estimado en la orden inicial.

3.1.- RESUMEN DE LA MODIFICACIÓN DE IMPORTES DE LA ORDEN INICIAL

El resumen de la modificación de los importes de los capítulos del presupuesto de la orden inicial es el siguiente:

CAP	RESUMEN	IMPORTE ORDEN INICIAL	IMPORTE ORDEN MODIFICADA	DIFERENCIA
1	IMPLANTACIÓN EN OBRA Y RETIRADA	529.652,40	529.652,40	0,00
2	INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN	13.462.620,03	6.953.363,76	-6.509.256,27
	Inyecciones de impermeabilización y consolidación iniciales	13.462.620,03	4.008.012,30	-9.454.607,73
	Tratamiento en la estación de Hospital del Henares	0,00	2.450.351,46	2.450.351,46
	Sellado de juntas del túnel	0,00	495.000,00	495.000,00
3	SUPERESTRUCTURA	7.843.850,93	2.569.359,11	-5.274.491,82
	Desmontaje y montaje de las instalaciones de metro	4.800.000,00	1.526.576,67	-3.273.423,33
	Ejecución de la superestructura	3.043.850,93	1.042.782,44	-2.001.068,49
4	DRENAJE	1.191.426,75	4.834.636,38	3.643.209,63
5	AUSCULTACIÓN	570.917,95	683.620,94	112.702,99
6	CONTROL DE CALIDAD	300.000,00	279.000,40	-20.999,60
7	GESTION DE RESIDUOS	137.127,55	30.090,73	-107.036,82
8	SEGURIDAD Y SALUD	350.000,00	829.500,00	479.500,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	24.385.595,61	16.709.223,72	-7.676.371,89
	13,00 % Gastos Generales	3.170.127,43	2.172.199,08	-997.928,35
	6,00 % Beneficio Industrial	1.463.135,74	1.002.553,42	-460.582,31
	GG+BI	4.633.263,17	3.174.752,51	-1.458.510,66
	SUMA	29.018.858,78	19.883.976,23	-9.134.882,55
	% BAJA DE ADJUDICACIÓN: 2,53%	734.177,13	503.064,60	-231.112,53
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA	28.284.681,65	19.380.911,63	-8.903.770,02
	21% IVA	5.939.783,15	4.069.991,44	-1.869.791,70
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA CON IVA	34.224.464,80	23.450.903,07	-10.773.561,72

4.- JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE LAS OBRAS

Conforme al apartado anterior, procede realizar los siguientes trabajos no incluidos en la orden inicial:

- Tratamiento en la estación de Hospital del Henares.
- Sellado de las juntas del túnel.
- Reparación del sistema de drenaje de los bajo andenes y el pozo de bombeo del P.K. 2+890.

Estas nuevas actividades implican la necesidad de aumentar el plazo de la obra por un periodo de 4 meses, por lo que el nuevo plazo total de las obras sería de 15 meses y la nueva fecha de finalización sería el 31 de agosto de 2025.

5.- JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN MEDIANTE TRAMITACIÓN DE EMERGENCIA

Se mantiene la situación de grave peligro a personas y a bienes detectada que justificó la necesidad de ejecución de las obras, contratadas mediante tramitación de emergencia.

En consecuencia, se justifica la necesidad de modificar el importe y el plazo de la orden de contratación mediante tramitación de emergencia de las obras de impermeabilización del trasdós, consolidación del terreno en el trasdós y reparaciones de la superestructura y del drenaje del túnel de la Línea 7B de Metro de Madrid, entre las estaciones de Hospital del Henares y San Fernando, para eliminar la situación de grave peligro para personas y bienes.

Debido a la inmediatez que requiere la eliminación del grave peligro a personas y bienes, sólo resulta viable gestionar la contratación de los servicios mediante una actuación de emergencia, por lo que resulta aplicable el artículo 120 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para salvaguardar los bienes y la integridad física de las personas, ya que, tanto la tramitación de un contrato por el procedimiento de urgencia como por el procedimiento negociado sin publicidad por imperiosa urgencia requieren un tiempo de tramitación incompatibles con la inmediatez requerida en el presente supuesto.

6.- PRESUPUESTO TOTAL DE LA MODIFICACIÓN DE LA ORDEN DE EMERGENCIA

El presupuesto total de la orden modificada asciende a la cantidad de 19.380.911,63 € (sin IVA), lo que supone una reducción del presupuesto de la orden inicial de -8.903.770,02 € (sin IVA).

El resumen del presupuesto de la orden modificada y el comparativo con la orden inicial son los siguientes:

CAP	RESUMEN	IMPORTE ORDEN MODIFICADA
1	IMPLANTACIÓN EN OBRA Y RETIRADA	529.652,40
2	INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN	6.953.363,76
3	SUPERESTRUCTURA	2.569.359,11
4	DRENAJE	4.834.636,38
5	AUSCULTACIÓN	683.620,94
6	CONTROL DE CALIDAD	279.000,40
7	GESTION DE RESIDUOS	30.090,73
8	SEGURIDAD Y SALUD	829.500,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	16.709.223,72
	13,00 % Gastos Generales	2.172.199,08
	6,00 % Beneficio Industrial	1.002.553,42
	GG+BI	3.174.752,51
	SUMA	19.883.976,23
	% BAJA DE ADJUDICACIÓN: 2,53%	503.064,60
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA	19.380.911,63
	21% IVA	4.069.991,44
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA CON IVA	23.450.903,07

CAP	RESUMEN	IMPORTE ORDEN INICIAL	IMPORTE ORDEN MODIFICADA	DIFERENCIA
1	IMPLANTACIÓN EN OBRA Y RETIRADA	529.652,40	529.652,40	0,00
2	INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN	13.462.620,03	6.953.363,76	-6.509.256,27
3	SUPERESTRUCTURA	7.843.850,93	2.569.359,11	-5.274.491,82
4	DRENAJE	1.191.426,75	4.834.636,38	3.643.209,63
5	AUSCULTACIÓN	570.917,95	683.620,94	112.702,99
6	CONTROL DE CALIDAD	300.000,00	279.000,40	-20.999,60
7	GESTION DE RESIDUOS	137.127,55	30.090,73	-107.036,82
8	SEGURIDAD Y SALUD	350.000,00	829.500,00	479.500,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	24.385.595,61	16.709.223,72	-7.676.371,89
	13,00 % Gastos Generales	3.170.127,43	2.172.199,08	-997.928,35
	6,00 % Beneficio Industrial	1.463.135,74	1.002.553,42	-460.582,31
	GG+BI	4.633.263,17	3.174.752,51	-1.458.510,66
	SUMA	29.018.858,78	19.883.976,23	-9.134.882,55
	% BAJA DE ADJUDICACIÓN: 2,53%	734.177,13	503.064,60	-231.112,53
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA	28.284.681,65	19.380.911,63	-8.903.770,02
	21% IVA	5.939.783,15	4.069.991,44	-1.869.791,70
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA CON IVA	34.224.464,80	23.450.903,07	-10.773.561,72

7.- PROGRAMA PRESUPUESTARIO Y ANUALIDADES

El gasto presupuestario de 19.380.911,63 € (sin IVA) se deberá imputar al Programa 453B, subconcepto 61901 del presupuesto de gastos, proyecto de inversión 2015/000433, activo fijo 1912122, con las siguientes anualidades:

El importe de 2.497.564,94 € corresponde a los trabajos ejecutados y certificados durante el año 2024.

ANUALIDAD	BASE IMPONIBLE	IVA EXTRAPRESUPUESTARIO (21%)	IMPORTE TOTAL CON IVA
2024	2.497.564,94 €	524.488,64 €	3.022.053,58 €
2025	16.883.346,69 €	3.545.502,80 €	20.428.849,49 €
TOTAL	19.380.911,63 €	4.069.991,44 €	23.450.903,07 €

**EL SUBDIRECTOR GENERAL DE
CONCESIONES, PATRIMONIO Y CONSERVACIÓN**

Firmado digitalmente por: SANZ DE LA TORRE JOSE LUIS
Fecha: 2025.03.03 14:28

**EL DIRECTOR GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE COLECTIVO**

Firmado digitalmente por: MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ
- ***0785**
Fecha: 2025.03.04 19:39