

**INFORME Y PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN DEL
CONTRATO Nº50/2021: PROYECTO DE REPARACIÓN DEL
ESTANQUE DE TORMENTAS DE LA CHINA (MADRID)**

MODIFICACIÓN Nº2.

Área: Construcción Depuración y Reutilización

INFORME Y PROPUESTA DE LA MODIFICACIÓN DEL CONTRATO 50/2021 “PROYECTO DE REPARACIÓN DEL
ESTANQUE DE TORMENTAS DE LA CHINA (MADRID)”

MODIFICACIÓN Nº2.

Índice

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Objeto..... | 3 |
| 2. | Causa y justificación de la modificación del contrato: interés público de la modificación | 6 |
| 3. | Análisis del cumplimiento de los requisitos necesarios para modificar el contrato | 11 |
| 3.1 | Circunstancias que justifican la modificación..... | 11 |
| 3.2 | Introducción de las variaciones estrictamente indispensables | 13 |
| 3.3 | Análisis de las condiciones establecidas en el artículo 111.2 del RDL 3/2020 | 13 |
| 3.4 | Audiencia al redactor del proyecto..... | 15 |
| 3.5 | Consentimiento del contratista y determinación de los precios contradictorios | 15 |
| 4. | No intervención de la Subdirección de Contratación | 16 |
| 5. | Aprobación de la modificación | 17 |

ANEXO I. Consentimiento del contratista

ANEXO II. Resumen de la modificación a efectos de su publicación en el perfil del contratante
por la subdirección de contratación

ANEXO III. Informe complementario de la asistencia técnica

1. Objeto

El objeto del presente documento es:

- a. El informe sobre la modificación Nº2 del contrato nº 50/2021 referido a las obras del “**PROYECTO DE REPARACIÓN DEL ESTANQUE DE TORMENTAS DE LA CHINA (MADRID)**” no prevista en la documentación que rige la licitación debido a la necesidad de incorporar las unidades de obra no previstas en dicha documentación y que se indican a continuación:

| Código | Ud | Descripción | Importe en letra | Importe (€) |
|------------|----------------|--|--|-------------|
| MOD02PC024 | ud | Cepillado o similar para dar rugosidad a superficie interior taladro. Cepillado superficial de la superficie de hormigón armado tras perforación con corona diamantada, mediante equipo mecánico o herramienta manual con accesorios de acción abrasiva, como rastrillos dentados o cepillos de púas metálicas, con el fin de obtener una textura rugosa que favorezca la adherencia de productos posteriores. | DOCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS | 12,93 |
| MOD02PC025 | Ud | Perforación vertical de hasta 100 mm de diámetro con corona diamantada en losa de fondo de hormigón armado. Perforación vertical mediante corona diamantada, por vía húmeda, de hasta 100 mm de diámetro, en losa de hormigón armado con un espesor mínimo de 70 cm más hormigón de limpieza. La unidad contempla la ejecución de perforación con equipo especializado, incluyendo perforadora corona diamantada, ayudas, sistema de refrigeración por agua, limpieza previa y posterior, evacuación de residuos, y medios auxiliares para garantizar la precisión y seguridad del procedimiento. En función de la disponibilidad en obra, se podrá requerir el aporte de agua por medios propios para asegurar la refrigeración continua durante la perforación. | CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS | 53,66 |
| MOD02PC026 | m ³ | HA-30/F/20/IV+Qa o Qb en elementos horizontales vertido con autobomba estática. Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-30/F/20/IV+Qa o HA-30/F/20/IV+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido mediante pluma estacionaria situada en el exterior del depósito, la pluma se complementará con una autobomba estática con longitud de tubería horizontal de al menos 150 m. y distribuidor circular, colocado en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según EHE vigente. | CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS | 154,90 |
| MOD02PC027 | Ud | Perforación vertical de hasta 200mm de diámetro con corona diamantada en losa de fondo de hormigón armado. Perforación vertical mediante corona diamantada, por vía húmeda, de hasta 200 mm de diámetro, en losa de hormigón armado con un espesor mínimo de 70 cm más hormigón de limpieza. La unidad contempla la ejecución de perforación con equipo especializado, incluyendo perforadora corona diamantada, ayudas, sistema de refrigeración por agua, | NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS | 98,70 |

| Código | Ud | Descripción | Importe en letra | Importe (€) |
|------------|----|--|--|-------------|
| | | limpieza previa y posterior, evacuación de residuos, y medios auxiliares para garantizar la precisión y seguridad del procedimiento. En función de la disponibilidad en obra, se podrá requerir el aporte de agua por medios propios para asegurar la refrigeración continua durante la perforación. | | |
| MOD02PC028 | Ud | Ensayo geofísico MASW para caracterización del terreno. Ensayo geofísico mediante el método MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) para la caracterización dinámica del terreno bajo losa de hormigón armado. La unidad incluye el desplazamiento y ubicación del equipo en obra, la ejecución de un perfil sísmico de 70 metros de longitud aproximada, la participación de técnicos especialistas y la elaboración de un informe técnico con la interpretación de resultados. | SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS | 689,00 |
| MOD02PC029 | Ud | Anclaje pasivo con barra roscada Ø50 mm y lechada CEM I 42,5 SR; L=10.0m. Ejecución de anclaje pasivo vertical mediante barra roscada de acero de alta capacidad con rosca continua en toda su longitud, conforme a UNE-EN 10080 B 500 S, de 50 mm de diámetro, alojada en perforación de hasta 200 mm de diámetro y 10 metros de profundidad total, fijada mediante lechada de cemento CEM I 42,5 SR UNE-EN 197-1, aplicada con sistema de dosificación y mezcla automática. La unidad comprende: replanteo y posicionamiento, perforación vertical en terreno natural con equipo rotativo de hasta 200 mm de diámetro, limpieza mecánica de taladro, suministro y colocación de barra roscada, placa de 370x370 mm, tuerca, contratuerca y elementos auxiliares necesarios (centradores, separadores, manguitos, tubos de inyección, encamisado parcial si procede); inyección controlada de lechada hasta saturación, garantizando el recubrimiento mínimo y la adherencia; emplazamiento y retirada del equipo, protección de zonas adyacentes, limpieza final de la superficie, gestión de residuos generados, intervención de personal técnico especializado y ayudas de albañilería. En función de la disponibilidad en obra, podrá ser necesario aportar agua por medios propios. La ejecución se realizará conforme al plan de control de calidad y cumpliendo con lo establecido en la "Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera" (Ministerio de Transportes, 2001) y con la norma UNE-EN 1537:2015 sobre trabajos geotécnicos especiales. | MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS | 1.352,90 |
| MOD02PC030 | Ud | Anclaje pasivo con barra roscada Ø40 mm y lechada CEM I 42,5 SR; L=8.0 m. Ejecución de anclaje pasivo vertical mediante barra roscada de acero de alta capacidad con rosca continua en toda su longitud, conforme a UNE-EN 10080 B 500 S, de 40 mm de diámetro, alojada en perforación de hasta 200 mm de diámetro y 8 metros de profundidad total, fijada mediante lechada de cemento CEM I 42,5 SR UNE-EN 197-1, aplicada con sistema de dosificación y mezcla automática. La unidad comprende: replanteo y posicionamiento, perforación vertical en terreno natural con equipo rotativo de hasta 200 mm de diámetro, limpieza mecánica de taladro, suministro y colocación de barra roscada, placa de 370x370 mm, | NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | 968,64 |

| Código | Ud | Descripción | Importe en letra | Importe (€) |
|------------|----|--|--|-------------|
| | | tuerca, contratuerca y elementos auxiliares necesarios (centradores, separadores, manguitos, tubos de inyección, encamisado parcial si procede); inyección controlada de lechada hasta saturación, garantizando el recubrimiento mínimo y la adherencia; emplazamiento y retirada del equipo, protección de zonas adyacentes, limpieza final de la superficie, gestión de residuos generados, intervención de personal técnico especializado y ayudas de albañilería. En función de la disponibilidad en obra, podrá ser necesario aportar agua por medios propios. La ejecución se realizará conforme al plan de control de calidad y cumpliendo con lo establecido en la "Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera" (Ministerio de Transportes, 2001) y con la norma UNE-EN 1537:2015 sobre trabajos geotécnicos especiales. | | |
| MOD02PC031 | | Anclaje pasivo con barra roscada Ø32 mm y lechada CEM I 42,5 DR; L=6.0m. Ejecución de anclaje pasivo vertical mediante barra roscada de acero de alta capacidad con rosca continua en toda su longitud, conforme a UNE-EN 10080 B 500 S, de 32 mm de diámetro, alojada en perforación de hasta 200 mm de diámetro y 6 metros de profundidad total, fijada mediante lechada de cemento CEM I 42,5 SR UNE-EN 197-1, aplicada con sistema de dosificación y mezcla automática. La unidad comprende: replanteo y posicionamiento, perforación vertical en terreno natural con equipo rotativo de hasta 200 mm de diámetro, limpieza mecánica de taladro, suministro y colocación de barra roscada, placa de 370x370 mm, tuerca, contratuerca y elementos auxiliares necesarios (centradores, separadores, manguitos, tubos de inyección, encamisado parcial si procede); inyección controlada de lechada hasta saturación, garantizando el recubrimiento mínimo y la adherencia; emplazamiento y retirada del equipo, protección de zonas adyacentes, limpieza final de la superficie, gestión de residuos generados, intervención de personal técnico especializado y ayudas de albañilería. En función de la disponibilidad en obra, podrá ser necesario aportar agua por medios propios. La ejecución se realizará conforme al plan de control de calidad y cumpliendo con lo establecido en la "Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera" (Ministerio de Transportes, 2001) y con la norma UNE-EN 1537:2015 sobre trabajos geotécnicos especiales. | SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS | 656,19 |

- b. Proponer la aprobación de dicha modificación al Consejero Delegado**, órgano competente para acordar la modificación en virtud de las facultades concedidas a su favor por acuerdo del Consejo de Administración de Canal de Isabel II, S.A., M.P., **al suponer dicha modificación aumento del precio del contrato.**

2. Causa y justificación de la modificación del contrato: interés público de la modificación

Esta propuesta de modificación de contrato recoge trabajos no incluidos en el Proyecto, pero necesarios para la correcta ejecución de la obra, relativas a:

➤ Inyecciones bajo la losa de fondo

El Proyecto contempla un tratamiento de inyecciones con lechada de cemento sulforresistente en el terreno de cimentación de la losa del estanque de tormentas, realizado desde el interior del estanque. Para ello, el Proyecto ha previsto ejecutar perforaciones en la losa utilizando un martillo rotopercutor, desde las cuales se realizarán dichas inyecciones.

No obstante, considerando que se trata de una losa armada con estructura de acero, este procedimiento representa un riesgo potencial para la integridad estructural, ya que podría dañar la armadura metálica durante la ejecución. Dicha afección podría comprometer directamente la integridad estructural de la infraestructura.

Por este motivo, **se propone sustituir la unidad U01010652N (Taladro 86mm a rotopercusión en hormigón de la losa de hasta 0,90m de espesor), por el precio nuevo MOD02PC025 (Perforación vertical de hasta 100mm de diámetro con corona diamantada en losa de hormigón armado de 70 cm de espesor)**, correspondiente a una alternativa de perforación que reduce significativamente el riesgo de afectación con el armado existente.

Por otro lado, con objeto de identificar las zonas de despegue entre la solera y el terreno subyacente, así como áreas con presencia de gravas, el Proyecto contempla inicialmente la realización de una prospección mediante tomografía eléctrica. Sin embargo, se ha verificado que esta técnica no resulta válida para caracterizar el terreno bajo la losa de hormigón armado, debido a la influencia de la armadura de acero, que altera las trayectorias de la corriente eléctrica e impide obtener resultados fiables.

Esta limitación quedó evidenciada durante el ensayo realizado in situ, en informe técnico firmado por un ingeniero de minas de empresa especializada en geotecnia y validado por el especialista geotécnico de la Asistencia Técnica de la obra, quienes coinciden en que la técnica planteada en el Proyecto no garantiza resultados representativos.

Como solución técnicamente viable y justificada, se propone el método geofísico MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) para caracterizar el terreno bajo la losa. Esta técnica permite obtener perfiles de velocidad de onda de corte (Vs), directamente relacionados con la rigidez dinámica del terreno y su comportamiento mecánico. Al basarse en ondas sísmicas, el MASW no se ve afectado por la presencia de elementos metálicos, como la armadura de la losa, lo que garantiza la fiabilidad de los resultados en este contexto estructural.

Se plantea ejecutar mediciones sísmicas mediante MASW sobre perfiles transversales de 70 metros, espaciados cada 12 metros, con tres implantaciones por perfil. Los ensayos se desarrollarán en dos

fases: una primera, antes de aplicar las inyecciones, para detectar zonas a tratar; y una segunda, posterior a la ejecución, para validar la efectividad del tratamiento. Las mediciones posteriores se limitarán a las áreas donde se hayan identificado afecciones previamente.

En consecuencia, y dada la necesidad técnica y estructural de garantizar una caracterización fiable del terreno, **se propone eliminar las siguientes unidades del presupuesto del Proyecto:**

- U15010115N (*Desplazamiento y transporte de equipo geofísico*), U15010120N (*Prospección mediante tomografía eléctrica*);
- U15010125N (*Jornada de técnico especialista en geofísica supervisor de los trabajos de campo*);
- U15010130N (*Informe de interpretación de datos geofísicos*);

E incorporar la siguiente nueva unidad de obra:

- **MOD02PC028 (*Ensayo geofísico MASW para caracterización del terreno*)**, correspondiente a la aplicación del método MASW.

El balance económico parcial, resultado de la introducción de la modificación expuesta en este apartado, se muestra a continuación:

| Código | Ud. | Precio | Resumen | MEDICIONES | | | PRESUPUESTOS | | |
|------------|-----|--------|---|------------------|-------------------|------------|------------------|-------------------|------------|
| | | | | Vigente anterior | Modificación Nº 2 | Diferencia | Vigente anterior | Modificación Nº 2 | Diferencia |
| Total_EM | | | TOTAL E.M. | | | | 8.197.869,89 | 8.297.202,17 | 99.332,28 |
| 01 | | | ACTUACIONES PREVIAS | | | | 272.336,42 | 272.336,42 | 0,00 |
| 01.04 | | | RAMPA PROVISIONAL DE ACCESO AL TANQUE | | | | 193.351,54 | 193.351,54 | 0,00 |
| 02 | | | TRATAMIENTO DEL TERRENO | | | | 1.099.201,97 | 1.198.534,25 | 99.332,28 |
| 02.02 | | | INYECCIONES TERRENO BAJO LOSA | | | | 656.445,92 | 755.778,20 | 99.332,28 |
| U01010652N | ud | 35,00 | Taladro 86mm a rotoperusión en hormigón de la losa de hasta 0,90m de espesor | 1.578,000 | 0,000 | -1.578,000 | 55.230,00 | 0,00 | -55.230,00 |
| U15010115N | ud | 537,20 | Desplazamiento y transporte de equipo geofísico | 1,000 | 0,000 | -1,000 | 537,20 | 0,00 | -537,20 |
| U15010120N | m | 9,00 | Prospección mediante tomografía eléctrica, usando dispositivos electródicos focalizados | 340,000 | 0,000 | -340,000 | 3.060,00 | 0,00 | -3.060,00 |
| U15010125N | ud | 400,00 | Jornada de técnico especialista en geofísica supervisor de los trabajos de campo | 1,000 | 0,000 | -1,000 | 400,00 | 0,00 | -400,00 |
| U15010130N | ud | 528,00 | Informe de interpretación de datos geofísicos | 1,000 | 0,000 | -1,000 | 528,00 | 0,00 | -528,00 |
| MOD02PC025 | ud | 53,66 | Perforación vertical de hasta 100mm de diametro con corona diamantada en losa de fondo de | 0,000 | 1.578,000 | 1.578,000 | 0,00 | 84.675,48 | 84.675,48 |
| MOD02PC028 | ud | 689,00 | Ensayo geofísico MASW para caracterización del terreno. | 0,000 | 108,000 | 108,000 | 0,00 | 74.412,00 | 74.412,00 |

➤ **Anclajes de la losa de fondo**

El Proyecto contempla la ejecución de una malla de anclajes de barra en toda la superficie de la losa, con el objetivo de garantizar su conexión efectiva al terreno de cimentación. Cada anclaje estará formado por una barra de acero alojada en el interior de una perforación realizada en el terreno, cuya fijación se efectuará mediante la inyección controlada de lechada de cemento.

Sin embargo, se han detectado diversas incongruencias técnicas y presupuestarias que afectan directamente a la definición, dimensionamiento y valoración de estos elementos, y que hacen necesaria la definición de precios nuevos para dichas unidades de obra. A continuación, se detallan los aspectos que justifican dicha necesidad:

- El Pliego de Prescripciones Técnicas no contempla unidades específicas de anclajes, sino de micropilotes, lo que genera confusión en la interpretación y en la aplicación de las partidas presupuestarias.
- El precio de los anclajes está definido por unidad, por lo que existen 3 unidades referentes a anclajes: anclajes con barras de acero de 50 mm de diámetro y 9 m de profundidad, de 40 mm y 7 m, y de 32 mm y 5 m, respectivamente.
- La longitud de los anclajes se ha definido desde la cara inferior de la losa, sin considerar el espesor de esta ni el tramo embebido en el recocado de 35 cm de hormigón previsto. Por tanto, falta aproximadamente 1 metro de longitud por anclaje, lo que afecta tanto al rendimiento como al coste real de ejecución.
- La perforación de la losa debe realizarse mediante corona diamantada, técnica no contemplada en la unidad de obra actual, que requiere medios específicos y mayor precisión para evitar daños en la armadura existente.
- El cemento especificado para la inyección de los anclajes no ha sido definido como sulforresistente, a pesar de que el estudio geotécnico del Proyecto advierte sobre una elevada presencia de sulfatos en el terreno. Esta omisión compromete la durabilidad y eficacia estructural de los anclajes, por lo que debe corregirse.
- Según la *Guía para el Diseño y la Ejecución de Anclajes al Terreno* publicada por el Ministerio de Fomento (2001), las placas de anclaje deben tener un ancho mínimo equivalente al doble del diámetro de perforación, lo que obliga a revisar las dimensiones actualmente previstas en el Proyecto.
- El anejo de cálculos estructurales establece que las barras de los anclajes deben ser roscadas en toda su longitud, para permitir el uso de sistemas de tesado y garantizar la transmisión de esfuerzos. No obstante, las unidades de obra definidas contemplan barras corrugadas, lo que resulta incompatible con los requisitos estructurales del diseño.

- Según lo indicado en los planos constructivos del Proyecto, resulta necesario realizar un tratamiento mecánico de la superficie de hormigón en las zonas afectadas por los taladros, con el fin de generar rugosidad en la superficie pulida resultante y así favorecer la adherencia de la lechada cementosa durante la ejecución de los anclajes además de asegurar la eficacia estructural del sistema de anclaje. No obstante, dicha unidad de obra no ha sido contemplada en el presupuesto del Proyecto, por lo que se considera necesaria su inclusión como unidad independiente.

En base a lo anterior, se considera técnicamente imprescindible **proceder a la sustitución de las siguientes unidades de obra:**

- U01011501N (Anclaje pasivo Ø50 B 500 s; L=9.0m);
- U01011502N (Anclaje pasivo Ø40 B 500 s; L=7.0 m);
- U01011503N (Anclaje pasivo Ø32 B 500 s; L=5.0m);

Incorporando al presupuesto las siguientes nuevas unidades de obra:

- MOD02PC029 (Anclaje pasivo con barra rosca Ø50 mm y lechada CEM I 42,5 SR; L=10.0m);
- MOD02PC030 (Anclaje pasivo con barra rosca Ø40 mm y lechada CEM I 42,5 SR; L=8.0 m);
- MOD02PC031 (Anclaje pasivo con barra rosca Ø32 mm y lechada CEM I 42,5 DR; L=6.0m);
- MOD02PC024 (Cepillado o similar para dar rugosidad a superficie interior taladro).

El balance económico parcial, resultado de la introducción de la modificación expuesta en este apartado, se muestra a continuación:

| Código | Ud | Precio | Resumen | MEDICIONES | | | PRESUPUESTOS | | |
|-----------------|----|----------|---|------------------|--------------|------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| | | | | Vigente anterior | Modificación | Diferencia | Vigente anterior | Modificación Nº 2 | Diferencia |
| Total EM | | | TOTAL E.M. | | | | 8.197.869,89 | 8.963.167,64 | 765.297,75 |
| 03 | | | LOSA DE FONDO | | | | 2.763.761,87 | 3.529.059,62 | 765.297,75 |
| 03.01 | | | ANCLAJES | | | | 1.552.658,32 | 2.317.956,07 | 765.297,75 |
| U01011501N | ud | 1.012,00 | Anclaje pasivo Ø50 B 500 s; L=9.0m | 177,000 | 0,000 | -177,000 | 179.124,00 | 0,00 | -179.124,00 |
| U01011502N | ud | 735,00 | Anclaje pasivo Ø40 B 500 s; L=7.0 m | 1.130,000 | 0,000 | -1.130,000 | 830.550,00 | 0,00 | -830.550,00 |
| U01011503N | ud | 490,00 | Anclaje pasivo Ø32 B 500 s; L=5.0m | 1.062,000 | 0,000 | -1.062,000 | 520.380,00 | 0,00 | -520.380,00 |
| MOD02PC027 | ud | 98,70 | Perforacion vertical de hasta 200mm de diametro con corona diamantada en losa de fondo de hormigon armado | 0,000 | 2.369,000 | 2.369,000 | 0,00 | 233.820,30 | 233.820,30 |
| MOD02PC024 | ud | 12,93 | Cepillado o similar para dar rugosidad a superficie interior taladro | 0,000 | 2.369,000 | 2.369,000 | 0,00 | 30.631,17 | 30.631,17 |
| MOD02PC029 | ud | 1.352,90 | Anclaje pasivo con barra rosca Ø50 mm y lechada CEM I 42,5 SR; L=10.0m | 0,000 | 177,000 | 177,000 | 0,00 | 239.463,30 | 239.463,30 |
| MOD02PC030 | ud | 968,64 | Anclaje pasivo con barra rosca Ø40 mm y lechada CEM I 42,5 SR; L=8.0 m | 0,000 | 1.130,000 | 1.130,000 | 0,00 | 1.094.563,20 | 1.094.563,20 |
| MOD02PC031 | ud | 656,19 | Anclaje pasivo con barra rosca Ø32 mm y lechada CEM I 42,5 DR; L=6.0m | 0,000 | 1.062,000 | 1.062,000 | 0,00 | 696.873,78 | 696.873,78 |

➤ **Losa de recrecido**

El Proyecto contempla la ejecución de un recrecido de hormigón de 350 mm de espesor en todas las zonas de la losa de cimentación donde se dispongan anclajes, con una doble finalidad: proteger los elementos de anclaje y generar una carga muerta adicional que contribuya de forma favorable al equilibrio frente a la subpresión.

Para ello, se ha previsto una unidad presupuestaria de hormigón HA-30/B/20/IV+Qb, vertido mediante bomba autoestática. No obstante, se ha detectado una incompatibilidad técnica entre la consistencia especificada (blanda, indicada por la letra "B") y el método de puesta en obra previsto. Según las recomendaciones recogidas en el Código Estructural (RD 470/2021), el vertido por bombeo requiere hormigones de consistencia fluida o superior, especialmente en elementos horizontales de gran superficie.

Por tanto, se propone la sustitución de la unidad prevista por una unidad equivalente en resistencia, tamaño de árido y clase de exposición, pero con consistencia fluida, que permita una correcta puesta en obra mediante bombeo sin necesidad de modificar el procedimiento ni comprometer la calidad del hormigonado. La nueva unidad sería:

- **MOD02PC026 (HA-30/F/20/IV+Qb vertido con bomba autoestática).**

El balance económico parcial, resultado de la introducción de la modificación expuesta en este apartado, se muestra a continuación:

| Código | Unid. | Precio | Resumen | MEDICIONES | | | PRESUPUESTOS | | |
|------------|-------|--------|--|------------------|-------------------|------------|------------------|----------------|-------------|
| | | | | Vigente anterior | Modificación Nº 2 | Diferencia | Vigente anterior | Modificación n | Diferencia |
| Total_EM | | | TOTAL E.M. | | | | 8.197.869,89 | 8.227.523,39 | 29.653,50 |
| 03 | | | LOSA DE FONDO | | | | 2.763.761,87 | 2.793.415,37 | 29.653,50 |
| 03.02 | | | LOSA DE RECRECIDO | | | | 1.211.103,55 | 1.240.757,05 | 29.653,50 |
| U07010825N | m3 | 149,81 | HA-30/B/20/IV+Qa o Qb en elementos horizontales vertido con autobomba estática | 5.797,137 | 0,000 | -5.797,137 | 868.469,09 | 0,00 | -868.469,09 |
| MOD02PC026 | m3 | 154,90 | HA-30/F/20/IV+Qa o Qb en elementos horizontales vertido con autobomba estática | 0,000 | 5.798,080 | 5.798,080 | 0,00 | 898.122,59 | 898.122,59 |

Los supuestos de la Cláusula Estándar que justifican las modificaciones propuestas se indican a continuación:

A. Estudios geotécnicos actualizados y actuaciones derivadas de los resultados de los mismos.

A este supuesto responde la unidad **MOD02PC028**, correspondiente al ensayo geofísico MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) para la caracterización dinámica del terreno, determinado tras el ensayo realizado in situ, una vez se ha podido acceder al interior del estanque.

C. Afección a servicios e instalaciones existentes.

A este supuesto responden las unidades **MOD02PC024, MOD02PC025, MOD02PC027, MOD02PC29, MOD02PC030 y MOD02PC031**, relativas al método de perforación, tratamientos mecánicos sobre la losa existente y adaptaciones dimensionales de los anclajes con el objetivo de garantizar la resistencia estructural del estanque y preservar la funcionalidad de los elementos existentes afectados por la ejecución de los anclajes.

E. Medidas de Seguridad y Salud en fase de construcción y de explotación de las instalaciones.

A este supuesto responde la unidad **MOD02PC026**, ya que está relacionada con una correcta ejecución del hormigonado y la prevención de riesgos durante la obra.

3. Análisis del cumplimiento de los requisitos necesarios para modificar el contrato

3.1 Circunstancias que justifican la modificación

El artículo 111.2 del RDL 3/2020 establece las siguientes circunstancias que permiten realizar una modificación no prevista en el PCAP, **siempre que se limite a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que la haga necesaria:**

*a) Cuando deviniera necesario añadir obras, suministros o servicios adicionales a los inicialmente contratados, siempre y cuando se den **los dos requisitos siguientes:***

1.º Que el cambio de contratista no fuera posible por razones de tipo económico o técnico, por ejemplo que obligara a la entidad contratante a adquirir obras, servicios o suministros con características técnicas diferentes a los inicialmente contratados, cuando estas diferencias den lugar a incompatibilidades o a dificultades técnicas de uso o de mantenimiento que resulten desproporcionadas; y, asimismo, que el cambio de contratista generara inconvenientes significativos o un aumento sustancial de costes para el órgano de contratación.

En ningún caso se considerará un inconveniente significativo la necesidad de celebrar una nueva licitación para permitir el cambio de contratista.

2.º Que la modificación del contrato implique una alteración en su cuantía que no exceda, aislada o conjuntamente con otras modificaciones acordadas conforme al artículo 111 del RDL 3/2020, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.

b) Cuando la necesidad de modificar un contrato vigente se derive de circunstancias sobrevenidas y que fueran imprevisibles en el momento en que tuvo lugar la licitación del contrato, siempre y cuando se cumplan **las tres condiciones siguientes:**

1.º Que la necesidad de la modificación se derive de circunstancias que un gestor diligente no hubiera podido prever.

2.º Que la modificación no altere la naturaleza global del contrato.

3.º Que la modificación del contrato implique una alteración en su cuantía que no exceda, aislada o conjuntamente con otras modificaciones acordadas conforme al artículo 111 del RDL 3/2020, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.

(...)

d) Cuando las modificaciones no sean sustanciales. En todo caso se tendrá **que justificar especialmente la necesidad de las mismas, indicando las razones por las que esas prestaciones no se incluyeron en el contrato inicial.**

Una modificación de un contrato se considerará sustancial cuando tenga como resultado un contrato de naturaleza materialmente diferente al celebrado en un principio. En cualquier caso, una modificación **se considerará sustancial cuando se cumpla una o varias de las condiciones siguientes:**

1.º Que la modificación introduzca condiciones que, de haber figurado en el procedimiento de contratación inicial, habrían permitido la selección de candidatos distintos de los seleccionados inicialmente o la aceptación de una oferta distinta a la aceptada inicialmente o habrían atraído a más participantes en el procedimiento de licitación.

En todo caso se considerará que se da el supuesto previsto en el párrafo anterior cuando la obra o el servicio resultantes del proyecto original o del pliego, más la modificación que se pretenda, requieran de una clasificación del contratista diferente a la que, en su caso, se exigió en el procedimiento de licitación original.

2.º Que la modificación altere el equilibrio económico del contrato en beneficio del contratista de una manera que no estaba prevista en el contrato inicial.

En todo caso se considerará que se da el supuesto previsto en el párrafo anterior cuando, como consecuencia de la modificación que se pretenda realizar, se introducirían unidades de obra nuevas cuyo importe representaría más del 50 por ciento del presupuesto inicial del contrato.

3.º Que la modificación amplíe de forma importante el ámbito del contrato.

En todo caso se considerará que se da el supuesto previsto en el párrafo anterior cuando:

(i) El valor de la modificación suponga una alteración en la cuantía del contrato que exceda, aislada o conjuntamente, del 15 por ciento del precio inicial del mismo, IVA excluido o bien que supere el umbral correspondiente del artículo 1 del RDL 3/2020.

Nota: Por lo tanto, no puede modificarse un contrato como modificación no sustancial si el valor de la modificación supera 5.350.000 € IVA excluido, al tratarse de un contrato de obras.

(ii) Las obras objeto de modificación se hallen dentro del ámbito de otro contrato, actual o futuro, siempre que se haya iniciado la tramitación del expediente de contratación.

Pues bien, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del presente informe, la circunstancia que justifica la incorporación de las unidades referidas en el apartado 1 responde al supuesto establecido en el art. 111.2 [b] del RDL 3/2020. En efecto, la modificación que se plantea deriva de situaciones sobrevenidas no previsibles, no alteran la naturaleza del contrato y la modificación implica una alteración en la cuantía del contrato que no excede, aislada o conjuntamente con otras modificaciones, del 50% de su precio inicial.

3.2 Introducción de las variaciones estrictamente indispensables

Se hace constar que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 111.1 b) del RDL 3/2020, la modificación se limita a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que la hace necesaria.

3.3 Análisis de las condiciones establecidas en el artículo 111.2 del RDL 3/2020

Se hace constar que se cumple lo dispuesto en la letra b) del artículo 111.2 del RDL 3/2020.

En efecto, la necesidad de la modificación se deriva de circunstancias que un gestor diligente no hubiera podido prever, puesto que el estado del estanque en la actualidad difiere de las condiciones de este en el momento de la redacción del Proyecto. Por otro lado, la modificación propuesta no altera la naturaleza del contrato e implica una alteración en la cuantía del contrato que no excede, aislada o conjuntamente con otras modificaciones, del 50% de su precio inicial.

Se representa a continuación el balance con el comparativo económico donde se muestra la repercusión económica de la modificación nº2.

| Código | Ud. | Precio | Resumen | MEDICIONES | | | PRESUPUESTOS | | |
|-----------------|-----|----------|---|------------------|-------------------|------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| | | | | Vigente anterior | Modificación Nº 2 | Diferencia | Vigente anterior | Modificación Nº 2 | Diferencia |
| Total EM | | | TOTAL E.M. | | | | 8.197.869,89 | 9.092.153,42 | 894.283,53 |
| 01 | | | ACTUACIONES PREVIAS | | | | 272.336,42 | 272.336,42 | 0,00 |
| 01.04 | | | RAMPA PROVISIONAL DE ACCESO AL TANQUE | | | | 193.351,54 | 193.351,54 | 0,00 |
| 02 | | | TRATAMIENTO DEL TERRENO | | | | 1.099.201,97 | 1.198.534,25 | 99.332,28 |
| 02.02 | | | INYECCIONES TERRENO BAJO LOSA | | | | 656.445,92 | 755.778,20 | 99.332,28 |
| U01010652N | ud | 35,00 | Taladro 86mm a rotoperforación en hormigón de la losa de hasta 0,90m de espesor | 1.578,000 | 0,000 | -1.578,000 | 55.230,00 | 0,00 | -55.230,00 |
| U15010115N | ud | 537,20 | Desplazamiento y transporte de equipo geofísico | 1,000 | 0,000 | -1,000 | 537,20 | 0,00 | -537,20 |
| U15010120N | m | 9,00 | Prospección mediante tomografía eléctrica, usando dispositivos electródicos focalizados | 340,000 | 0,000 | -340,000 | 3.060,00 | 0,00 | -3.060,00 |
| U15010125N | ud | 400,00 | Jornada de técnico especialista en geofísica supervisor de los trabajos de campo | 1,000 | 0,000 | -1,000 | 400,00 | 0,00 | -400,00 |
| U15010130N | ud | 528,00 | Informe de interpretación de datos geofísicos | 1,000 | 0,000 | -1,000 | 528,00 | 0,00 | -528,00 |
| MOD02PC025 | ud | 53,66 | Perforación vertical de hasta 100mm de diametro con corona diamantada en losa de fondo de hormigón armado | 0,000 | 1.578,000 | 1.578,000 | 0,00 | 84.675,48 | 84.675,48 |
| MOD02PC028 | ud | 689,00 | Ensayo geofísico MASW para caracterización del terreno. | 0,000 | 108,000 | 108,000 | 0,00 | 74.412,00 | 74.412,00 |
| 03 | | | LOSA DE FONDO | | | | 2.763.761,87 | 3.558.713,12 | 794.951,25 |
| 03.01 | | | ANCLAJES | | | | 1.552.658,32 | 2.317.956,07 | 765.297,75 |
| U01011501N | ud | 1.012,00 | Anclaje pasivo Ø50 B 500 s; L=9.0m | 177,000 | 0,000 | -177,000 | 179.124,00 | 0,00 | -179.124,00 |
| U01011502N | ud | 735,00 | Anclaje pasivo Ø40 B 500 s; L=7.0 m | 1.130,000 | 0,000 | -1.130,000 | 830.550,00 | 0,00 | -830.550,00 |
| U01011503N | ud | 490,00 | Anclaje pasivo Ø32 B 500 s; L=5.0m | 1.062,000 | 0,000 | -1.062,000 | 520.380,00 | 0,00 | -520.380,00 |
| MOD02PC027 | ud | 98,70 | Perforación vertical de hasta 200mm de diametro con corona diamantada en losa de fondo de hormigón armado | 0,000 | 2.369,000 | 2.369,000 | 0,00 | 233.820,30 | 233.820,30 |
| MOD02PC024 | ud | 12,93 | Cepillado o similar para dar rugosidad a superficie interior taladro | 0,000 | 2.369,000 | 2.369,000 | 0,00 | 30.631,17 | 30.631,17 |
| MOD02PC029 | ud | 1.352,90 | Anclaje pasivo con barra roscada Ø50 mm y lechada CEM I 42,5 SR; L=10.0m | 0,000 | 177,000 | 177,000 | 0,00 | 239.463,30 | 239.463,30 |
| MOD02PC030 | ud | 968,64 | Anclaje pasivo con barra roscada Ø40 mm y lechada CEM I 42,5 SR; L=8.0 m | 0,000 | 1.130,000 | 1.130,000 | 0,00 | 1.094.563,20 | 1.094.563,20 |
| MOD02PC031 | ud | 656,19 | Anclaje pasivo con barra roscada Ø32 mm y lechada CEM I 42,5 DR; L=6.0m | 0,000 | 1.062,000 | 1.062,000 | 0,00 | 696.873,78 | 696.873,78 |
| 03.02 | | | LOSA DE RECRECIDO | | | | 1.211.103,55 | 1.240.757,05 | 29.653,50 |
| U07010825N | m3 | 149,81 | HA-30/B/20/IV+Qa o Qb en elementos horizontales vertido con autobomba estática | 5.797,137 | 0,000 | -5.797,137 | 868.469,09 | 0,00 | -868.469,09 |
| MOD02PC026 | m3 | 154,90 | HA-30/F/20/IV+Qa o Qb en elementos horizontales vertido con autobomba estática | 0,000 | 5.798,080 | 5.798,080 | 0,00 | 898.122,59 | 898.122,59 |

La aprobación de las nuevas unidades contempladas en el presente informe de modificación Nº2 supone un incremento de 924.357,92 € sobre el Presupuesto de Ejecución Contrata (PEC), lo que representa un incremento del 11,17 % del precio de adjudicación del mismo.

En consecuencia, conforme a lo indicado anteriormente, se aporta cuadro resumen económico del contrato nº 50/2021:

| PROYECTO DE REPARACIÓN DEL ESTANQUE DE TORMENTAS DE LA CHINA (MADRID) | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| MODIFICACIÓN | Presupuesto Ejecución Material | Presupuesto Ejecución Contrata | % Variación sobre el precio del contrato |
| Informe Nº1 de modificación del contrato 50/2021 | 193.351,54 € | 199.853,87 € | 2,42 % |
| Informe Nº2 de modificación del contrato 50/2021 | 894.283,53 € | 924.357,92 € | 11,17 % |
| TOTAL MODIFICACIONES | 1.087.635,07 € | 1.124.211,79 € | 13,59 % |
| PRESUPUESTO ADJUDICADO | | 8.273.707,08 € | |
| TOTAL PRESUPUESTO VIGENTE TRAS LA MODIFICACIÓN | | 9.397.918,87 € | |

3.4 Audiencia al redactor del proyecto

No ha resultado necesario proceder a dar audiencia al redactor del proyecto, toda vez que el proyecto de construcción ha sido redactado bajo la supervisión técnica de personal de CANAL DE ISABEL II, S.A., M.P. y de conformidad con las prescripciones y especificaciones técnicas, pliegos de condiciones técnicas generales y cuadro de precios de dicha empresa pública.

3.5 Consentimiento del contratista y determinación de los precios contradictorios

Se ha procedido, en un plazo no inferior a tres días, a recabar el preceptivo consentimiento del contratista, VIAS Y CONSTRUCCIONES, S.A., para incorporar las unidades referidas en el apartado 1.

El contratista ha manifestado en el documento que se adjunta como Anexo I su consentimiento a incorporar al contrato las nuevas unidades de obra referidas en el apartado 1. En dicho documento se hace constar tanto el precio de las nuevas unidades de obra que han acordado contradictoriamente Canal de Isabel II, S.A., M.P. y el contratista como el balance que dichas modificaciones suponen.

Los precios que se detallan en este informe han sido obtenidos con el siguiente criterio:

- Precios unitarios incluidos en el proyecto original.
- Precios unitarios del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II, S.A., M.P. vigente en la fecha de la licitación.
- Precios oficiales de los distintos proveedores publicados en la fecha de la licitación.
- Precios de mercado

Con la aplicación de los criterios anteriormente indicada, la dirección de obra en colaboración con la Asistencia Técnica ha propuesto los precios de las nuevas unidades que han sido aceptados por el contratista.

Se adjunta como Anexo III, informe elaborado por la Asistencia Técnica en el que se analizan los precios de las nuevas unidades propuestos al contratista. En este informe se pormenoriza para cada unidad el criterio empleado para el establecimiento del precio y se incluye la justificación de mediciones de los elementos que no han requerido precios nuevos.

4. No intervención de la Subdirección de Contratación

No interviene la Subdirección de Contratación al responder esta modificación a uno de los supuestos en los que de conformidad con las Instrucciones Reguladoras de la Ejecución de los Contratos aprobadas el 2 de junio de 2022 por el Consejero Delegado, no interviene en la tramitación de la modificación dicha Subdirección.

En particular, no intervendrá la Subdirección de Subcontratación cuando se trate de una modificación de un contrato de obras por causa de un supuesto previsto en la Clausula Estándar del PCAP y siempre que dicha modificación no implique incrementar el precio del contrato en más de un 15%.

Los supuestos referidos son los siguientes:

- A. Estudios geotécnicos actualizados y actuaciones derivadas de los resultados de los mismos.
- B. Condiciones técnicas requeridas por Organismos y compañías suministradoras afectadas.
- C. Afección a servicios e instalaciones existentes.
- D. Adaptación a cambio normativo.
- E. Medidas de Seguridad y Salud en fase de construcción y de explotación de las instalaciones.

Los supuestos a los que corresponde esta modificación son los supuestos A, C y E.

5. Aprobación de la modificación

Cumpléndose los requisitos establecidos en el artículo 111 del RDL 3/2020 y, de acuerdo con el contratista, se aprueba la **modificación Nº2** del contrato **50/2021** “Proyecto de reparación del estanque de tormentas de la China (Madrid)”.

Dicha **modificación Nº2** supone un incremento de **924.357,92 € sobre el Presupuesto de Ejecución Contrata** (con baja y sin IVA), equivalente al **11,17 %** del importe de adjudicación del contrato, que implica que el importe vigente del contrato es de **9.397.918,87 €**, excluido el IVA.

Firmado electronicamente por NAVARRO
PUEYO ELENA FIRMA
29.07.2025 11:04:56 CEST

Elena Navarro Pueyo
Directora de las Obras

Firmado electronicamente por: Germán
Rocha García
En la fecha y hora 31.07.2025 12:40:51

Germán Rocha García
Jefe del Área de Construcción Depuración y
Reutilización

VºBº:

Firmado electronicamente por: Jose María
García Sancet
Por delegación de JOSÉ ANTONIO

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector de Construcción

Firmado electronicamente por: JUAN
SÁNCHEZ GARCÍA
En la fecha y hora 04.08.2025 10:18:52

Juan Sánchez García
Director de Innovación e Ingeniería

APROBADA LA MODIFICACIÓN

Firmado electronicamente por: Mariano
González Sáez
En la fecha y hora 11.08.2025 09:43:10

Mariano González Sáez
Consejero Delegado

ANEXO I. CONSENTIMIENTO DEL CONTRATISTA:

Acta de precios nuevos

Balance detallado

Cuadro de precios nº2

ANEXO II. RESUMEN DE LA MODIFICACIÓN A EFECTOS DE SU PUBLICACIÓN EN EL PERFIL DEL CONTRATANTE POR LA SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| LICITACIÓN: | CONTRATO 50/2021, "PROYECTO DE REPARACIÓN DEL ESTANQUE DE TORMENTAS DE LA CHINA (MADRID)" | |
| Fecha de aprobación: | Licitación: 08 septiembre 2022; | Adjudicación: 22 marzo 2024 |
| Nº lote: | No aplica | |
| NIF del contratista: | A28017986 | |
| Nombre o razón social del contratista: | VIAS Y CONSTRUCCIONES, S.A. | |
| Importe modificación (PEC) sin IVA: | 924.357,92 € | |
| Importe modificación (PEC) con IVA: | 1.118.473,08 € | |
| Variación plazo ejecución: | Sin variación del plazo de contrato | |
| % que supone la modificación respecto al precio inicial del contrato: | 11,17 % | |
| Justificación de la modificación: | Adecuación de unidades de ejecución a las condiciones particulares de la obra. | |
| Artículo de la normativa en que se basa la modificación: | 111.2 b) del RDL 3/2020 | |

ANEXO III. INFORME COMPLEMENTARIO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA