RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL AGUA POR LA QUE SE ACUERDA LA MODIFICACIÓN Nº1 DEL CONTRATO DE "TERMINACIÓN CANAL DE DESCARGA DEL ALIVIADERO, PROTECCIÓN DE LADERA Y CAUCE DE LA PRESA DE GUADALCACÍN (CÁDIZ)".

CONTR 2020 177897

EC007 2023 6

1.- ANTECEDENTES.

La presa de Guadalcacín II, cuya construcción finalizó en 1995, se encuentra sobre el río Majaceite, en el paraje denominado Angostura de Arcos, aguas abajo y en las inmediaciones de la antigua presa de Guadalcacín, perteneciendo a la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural.
La finalidad principal del embalse de Guadalcacín II reside en la regulación de la cuenca del río Majaceite y las aportaciones del trasvase Guadiaro-Majaceite, con el fin de aumentar la garantía de la demanda de Abastecimiento de la Zona Gaditana y de los regadíos adscritos al Sistema Guadalete – Majaceite.
Su aliviadero, de vano único y vertido libre, está situado en la margen derecha, acaba a media ladera con un trampolín, cuyo trazado y características se ajustan a lo contemplado en el Proyecto Modificado Nº1 de 1990.

Con objeto de solucionar los problemas que puedan producir en la ladera los caudales aliviados por el aliviadero existente se redactó el "PROYECTO DE TERMINACIÓN DEL CANAL DE DESCARGA DEL ALIVIADERO, PROTECCIÓN DE LADERAS Y CAUCE DE LA PRESA DE GUADALCACÍN (CÁDIZ)", siendo aprobado por la Dirección General de Infraestructuras del Agua en noviembre del 2019.

La ejecución de la obra fue adjudicada a la UTE formada por las empresas Construcciones Sarrión y Calzadas y Caminos del Sur, firmándose el contrato el 24 de junio de 2021. Con fecha 23 de julio de 2021 se firmó la correspondiente Acta de replanteo dándose por iniciada la obra.

En el proyecto aprobado se incluía la modelización tanto física como analítica de la solución proyectada con objeto de validar y/o corregir dicha solución. Los trabajos de modelización se realizaron durante los meses de julio a octubre del 2021.

Así mismo se ha realizado una campaña geotécnica complementaria con objeto de completar los datos geotécnicos de los materiales afectados por las obras. Tras el análisis de los datos obtenidos en los estudios anteriores se ha visto la necesidad de redactar el Proyecto Modificado nº 1.

Las anualidades previstas en el Contrato vigente son las siguientes:

ANUALIDAD	IMPORTE
2021	1.970.000,00€ (IVA incluido)
2022	570.956,79€ (IVA incluido)

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS:

La actuación proyectada y que se ha venido a denominar "TERMINACIÓN DEL CANAL DE DESCARGA DEL ALIVIADERO, PROTECCIÓN DE LADERAS Y CAUCE, DE LA PRESA DE GUADALCACÍN (CÁDIZ)" consiste en las obras siguientes:

- CANAL DE DESCARGA.

La prolongación del canal de descarga del aliviadero se proyecta con la misma solución técnica de los tramos existentes:

- Cajeros: Muros de hormigón armado HA-30 con altura 4.40 m sobre zapatas y ancho variable entre 1 y 0.60 m en coronación.

- Las zapatas van cimentadas en roca sobre 0.10 m de hormigón de limpieza y nivelación y tienen unas dimensiones de 3.00 m de ancho por 1.00 m de altura. En su trasdós, se ha dispuesto de material filtrante de cantera con dren longitudinal.

- Solera: Losa de hormigón armado HA-30 de 0.50 m de espesor y 12 m de anchura apoyada en las zapatas de los cajeros. Las armaduras de acero corrugado B500S se detallan despiezadas en Planos y se han dimensionado con cumplimiento de la Instrucción EH-08 de Hormigón.

Se han previsto juntas de dilatación y estanqueidad de PVC transversales cada 15 m tipo 0-22/2 de Sika de 0.40 m de ancho.

La demolición del trampolín existente supone la necesidad de trasladar a una planta de reciclado los 1.480 m3 resultantes. Los movimientos de tierras necesarios suponen la excavación de 8.550,42 m3 en el canal de descarga.

Para mejorar la estabilidad y refuerzo de las cimentaciones en la ladera y dada la discontinuidad que pueden presentar las rocas, se han previsto la ejecución de micropilotes de 220 mm con armadura tubular de acero de 139x9 mm y anclajes de bulones de acero roscado de 25 mm, en perforación de 90 mm con lechada de cemento, en las zonas en que pudieran ser necesarios a juicio de la Dirección Facultativa.

- CUENCO DE DISIPACIÓN Y AZUD.

El cuenco amortiguador se ha proyectado como un cajón de hormigón armado de dimensiones interiores libres de 12 m de ancho por 14 m de altura, resultando:

- Cajeros: Muros de hormigón armado HA-30 con altura de 14 m sobre losa armada y ancho variable entre 1.80 m y 0.80 m en coronación, a la cota +50 m.

- Cimentación: Losa de hormigón armado HA-30, de 1.80 m de espesor y 15.60 m de anchura total, situada a la cota +36 m, cimentada sobre 0.10 m de hormigón de limpieza y nivelación dispuesto sobre el sustrato de gravas existente, que se ubica por encima de las calizas.

En las proximidades del cauce, se construye un azud de 7 m de altura para conseguir una sección de control en el vertido de caudales, que se ejecuta, igualmente en hormigón armado HA-30, y va encastrado tanto lateralmente en los cajeros como en la losa de cimentación.

El perfil del azud es tipo Creager y se ha dimensionado con la geometría definida en Planos que corresponde a la situación de avenida extrema de T=10.000 años. Las excavaciones necesarias para su ejecución ascienden a 5.500,46 m3.

- PROTECCIÓN DE LADERAS Y CAUCE.

Para la protección de laderas y cauce se ha previsto un encauzamiento del río en un tramo de unos 150 ml, consistente en:

- Fondo del cauce: Se proyecta una losa armada de 0.40 m de espesor con armaduras B500S, sobre escolleras de piedra caliza de 0.3 a 1 Tn, con un espesor medio de 1.62 m, hormigonadas sus huecos con hormigón en masa HM-15. En el hormigón, cada metro cuadrado se dispone un conector 25 mm que se cose con las armaduras ϕ superiores de la losa.

- Márgenes: Con escolleras de 0.5 a 1 Tn, con huecos rellenos de hormigón en masa HM-15, en talud 4H/3V.

Desde la salida del azud, la solera del encauzamiento desciende desde la cota +36 m hasta la +35.80 m en el tramo previsto.

- OBRAS COMPLEMENTARIAS.

Además, se han previsto las siguientes obras complementarias:

- Acondicionamiento de caminos de servicio: Se ha previsto la mejora y acondicionamiento de los caminos de servicio de acceso a las bermas de la presa para facilitar el acceso restringido de vehículos y maquinaria hasta sus proximidades. Está contemplado el rasanteo de los caminos existentes, la aportación de zahorra artificial y la ejecución de capa de rodadura con mezcla bituminosa en caliente MBC de 5 cm de espesor. En los tramos de mayor pendiente lateral de los caminos de servicio, se proyecta una protección con chapa bionda galvanizada.

- Pasarela sobre canal de descarga: Sobre la coronación del canal de descarga, en la zona donde hoy termina el trampolín e intercepta con el camino de servicio, se proyecta una losa armada de 0.60 m de espesor y 16 m de longitud total cuya estructura se asienta sobre la coronación de los nuevos cajeros recrecidos en su ancho de 3.5 m. Todo ello en hormigón armado HA-30 con armaduras B500S, según se detalla en Planos. La pasarela se dota de una barrera de seguridad tipo PMH-13 como protección para el paso de vehículos y peatones.

- Plantaciones: Se ha proyectado la revegetación de las zonas contiguas que hayan podido ser afectadas por la ejecución de las obras, con especies arbóreas y arbustivas mediterráneas.

- Obras de drenaje transversal: En el inicio del camino de servicio existe una deteriorada obra de drenaje transversal que se sustituye por una obra nueva proyectada con tubos de hormigón armado, enchufe campana, diámetro 1000 mm, según plano de detalle.

- Conducción de aguas de drenaje de la presa: Se contempla una conducción para las aguas de drenaje de la presa y procedente de las lluvias sobre la zona baja de la misma que las lleve lateralmente, por el margen izquierdo, a una zona exterior a las obras. El primer tramo de la citada conducción se ejecuta en PE-PN10 DN 250 mm, hasta una arqueta donde parte por gravedad en una tubería PEAD corrugada DN 400 mm.

Estas actuaciones tienen, por tanto, la misma finalidad, implementar las actuaciones necesarias para evitar el descalzamiento del trampolín, con la grave afección a la seguridad de la presa que esto supone, y corregir dicha inestabilidad, lo que permitirá elevar el NMN con la consiguiente protección de recurso.

3. JUSTIFICACIÓN DE LAS MODIFICACIONES NO PREVISTAS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La propuesta tiene como objeto la justificación de la Solicitud de Autorización para la Redacción del Proyecto Modificado nº1 de las obras de TERMINACIÓN DEL CANAL DE DESCARGA DEL ALIVIADERO, PROTECCIÓN DE LADERAS Y CAUCE, DE LA PRESA DE GUADALCACÍN (CÁDIZ) en base al artículo 205 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (en adelante LCSP) que rige este contrato. EL Pliego de Cláusulas Administrativas, aprobado el 18 d mayo de 2020, recoge en el apartado “1. Régimen Jurídico del contrato” su naturaleza administrativa y la legislación por la que se regirá, siendo su pilar jurídico la LCSP.

El presente modificado se acoge al supuesto contemplado en el artículo 203, 2 a) de la LCSP:

> Artículo 203. Potestad de modificación del contrato.
>
> **1**. Sin perjuicio de los supuestos previstos en esta Ley respecto a la sucesión en la persona del contratista, cesión del contrato, revisión de precios y ampliación del plazo de ejecución, los contratos administrativos solo podrán ser modificados por razones de interés público en los casos y en la forma previstos en esta Subsección, y de acuerdo con el procedimiento regulado en el artículo 191, con las particularidades previstas en el artículo 207.
>
> **2.** Los contratos administrativos celebrados por los órganos de contratación solo podrán modificarse durante su vigencia cuando se dé alguno de los siguientes supuestos:
>
> a) Cuando así se haya previsto en el pliego de cláusulas administrativas particulares, en los términos y condiciones establecidos en el artículo 204;

En el Anexo I del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del proyecto vigente, en el punto 13.2, se incluye:

> "2 Otras modificaciones hasta un máximo del 20% del precio inicial del contrato, y cuyo alcance sea el estrictamente necesario para dotar de funcionalidad la obra objeto del contrato.
> 2.1 Cambios en la definición del conjunto aliviadero-cuenco-azud encauzamiento del río, tras los resultados obtenidos de la ejecución de los modelos físico y numérico, que supongan cambios en la definición de las dimensiones del canal de descarga, cuenco de disipación y azud con respecto a lo establecido en el proyecto constructivo."

El proyecto objeto del contrato contempla unos modelos físicos y numéricos (capítulo VI, unidades 18 y 19 del Proyecto) que, una vez que se han ejecutado, han dado lugar a los cambios en la definición del conjunto aliviadero-cuenco-azud encauzamiento del río objeto del presente modificado, que suponen cambios en la definición de las dimensiones del canal de descarga, cuenco de disipación y azud con respecto a lo establecido en el proyecto constructivo. Estos modelos han incorporando los datos actualizados procedentes de:

- Estudio Hidrológico de Avenidas Extremas.
- Estudio Hidráulico del Río Majaceite.

El primero, además de calcular los caudales de desembalse para los distintos periodos de retorno, analiza aspectos relevantes en la determinación de dichos caudales concluyendo que si bien los valores resultantes de este estudio son los valores más probables para cada periodo de retorno, pueden verse sensiblemente incrementados por los factores analizados, por lo es conveniente conseguir un diseño robusto, aprovechando la capacidad máxima de los elementos que componen actualmente el aliviadero.

En el segundo se analizan los niveles que produce el río Majaceite en el entorno del punto de entrega de caudales del aliviadero de la Presa de Guadalcacín II y que deben ser tenidos en cuenta en el diseño definitivo.

A la vista de los resultados obtenidos en los dos informes anteriores se realiza un informe de "Revisión del diseño hidráulico y propuesta de actuación". En relación a la revisión del diseño hidráulico y a la vista de los estudios anteriores se apunta:

- Para caudales mayores al periodo de retorno T=50 la longitud del resalto hidráulico sería superior a la longitud del cuenco, no desarrollándose completamente en el mismo dicho resalto y escapando hacia el río. La posible prolongación del mismo produciría la invasión del cauce del río.

- De acuerdo con el estudio hidrológico realizado, las potenciales respuestas de la cuenca del río Majaceite ante tormentas extremas hacen recomendable acompasar la capacidad de la solución proyectada a la capacidad de la embocadura y el canal de descarga existente. Por lo tanto, la solución debe permitir la entrega al río Majaceite de caudales aliviados máximos que

se sitúan en el entorno de los 700 m3/s en condiciones seguras y de correcto funcionamiento hidráulico muy superiores a los considerados en el proyecto de licitación. Esto aportará robustez al diseño y al comportamiento del aliviadero.

- El estudio hidráulico del río Majaceite en el tramo aguas abajo de la presa de Guadalcacín II, demuestra que los niveles de agua que pueden producirse en el entorno de la entrega de los caudales del aliviadero son sensibles a las condiciones de desarrollo de la vegetación en el tramo del río y zonas agrícolas aledañas y en todo caso inferiores a los considerados en el proyecto de licitación. Esto es relevante en el diseño, pues condiciona los niveles a la salida del resalto hidráulico. El nivel en el río debería ser superior o igual al nivel de salida requerido en el resalto hidráulico para cada caudal. Los resultados muestran que estos niveles no se van a alcanzar en el río de forma natural para un amplio rango de caudales, lo que limita la validez de la solución de proyecto.

A partir de los tres aspectos anteriores se plantea la revisión del diseño empleado en el proyecto de licitación, previo a la construcción del modelo físico de la solución a ejecutar. El objetivo de esta revisión sería alcanzar una solución que cumpla todos los requisitos de seguridad y funcionalidad que se ha visto validado y/o mejorado con la construcción del modelo reducido y la modelización CFD.

4. MODIFICACIONES QUE SE PROPONEN.

Tras el análisis y pruebas realizadas durante la ejecución del modelo físico se define el diseño definitivo de acuerdo a lo siguiente:

- Modificación de la pendiente de salida del trampolín existente que pasaría de terminar con una pendiente ascendente del 10% a una pendiente descendente del 10%

- Foso simétrico donde ambos muros laterales tienen un ángulo de 9,44º.

- Muro vertedero de cierre de forma poligonal adaptándose al ancho actual del cauce del río.

- El foso se diseña con una fila de dientes, dispuestos a 25 m del muro vertedero frontal, para mejorar sensiblemente la disipación de energía en el foso, así como disminuir presiones sobre la solera.

De acuerdo a estas conclusiones el diseño definitivo de la ampliación del aliviadero consiste en:

- Modificación del trampolín existente modificando su pendiente ascendente de salida actual de 10º a una descendente de -10º

- Prolongación del canal de descarga y trampolín existente hasta la cota del cauce del río mediante la ejecución de un canal de 12 m de ancho y 2 m de altura como protección de la ladera ante los posibles caudales aliviados.

- Ejecución, adosado al cauce del río, de un cuenco amortiguador de forma poligonal y cerrado para disipar la energía de los diferentes caudales aliviados y proceder a su vertido al río a través de sus muros vertederos.
- Ejecución de una fila de dientes en la solera del cuenco amortiguador que mejore la disipación de energía que se debe de producir en el cuenco antes del vertido al río.

Tanto la protección de laderas y cauce del río como las obras complementarias quedan definidas de la misma forma que en el proyecto constructivo inicial.

5. ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL INCREMENTO PRESUPUESTARIO DE LA MODIFICACIÓN.

Las modificaciones propuestas se estiman que, aplicando los precios obtenidos según se detalla en el Anejo nº 6 Justificación de Precios y descritos en los Cuadros de Precios, en los que se incluyen los precios nuevos aprobados, conllevan el incremento económico siguiente.

		Proyecto original (€)	Proyecto Modificado Nº1 (€)	Diferencia	%
Cap.1	Trabajos previos y demoliciones	27.162,22	79.968,68	52.806,46	194,4%
Cap. 2	Movimiento de tierras	147.259,33	431.188,85	283.929,52	192,8%
Cap. 3	Estabilización y refuerzo para Cimentaciones	42.408,40	14.940,59	-27.467,81	-64,8%
Cap. 4	Estructuras	1.097.874,14	1.024.890,97	-72.983,17	-6,6%
Cap. 5	Acondicionamiento de laderas y cauce	553.124,77	724.694,12	171.569,35	31,0%
Cap. 6	Varios	177.011,92	183.953,77	6.941,85	3,9%
Cap. 7	Gestión de residuos de construcción	15.839,76	15.839,76	0,00	0,0%
Cap. 8	Seguridad y Salud	18.343,81	18.343,81	0,00	0,0%

TOTAL E.M.	**2.079.024,35**	**2.493.820,55**	**414.796,20**	**19,95%**
13% Gastos generales	270.273,17	324.196,67	53.923,51	
6% Beneficio industrial	124.741,46	149.629,23	24.887,77	

TOTAL EJECUCION POR CONTRATA	**2.474.038,98**	**2.967.646,45**	**493.607,48**
15,12% baja	-374.074,69	-448.708,14	-74.633,45
TOTAL DESPUÉS DE LA BAJA	**2.099.964,29**	**2.518.938,31**	**418.974,03**
21,00 % IVA	440.992,50	528.977,05	87.984,55
TOTAL	**2.540.956,79**	**3.047.915,36**	**506.958,58**

Por tanto, Asciende el presupuesto del proyecto modificado a la cantidad de 3.047.915,36 € (TRES MILLONES CUARENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS), que produce un adicional líquido sobre proyecto original de 506.958,58 € (QUINIENTOS SEIS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS).

Lo que supone un incremento sobre el presupuesto de adjudicación del 19,95% (DIECINUEVE CON NOVENTA Y CINCO POR CIENTO).

Por consiguiente, se trataría de un Proyecto Modificado con incremento económico con la finalidad de adaptar el Proyecto de Construcción a las nuevas circunstancias sobrevenidas durante la ejecución de las obras.

Por último, según se establece en el Artículo 109.3 de LCSP, "cuando, como consecuencia de una modificación del contrato, experimente variación el precio del mismo, deberá reajustarse la garantía, para que guarde la debida proporción con el nuevo precio modificado, en el plazo de quince días contados desde la fecha en que se notifique al empresario el acuerdo de modificación. A estos efectos no se considerarán las variaciones de precio que se produzcan como consecuencia de una revisión del mismo conforme a lo señalado en el Capítulo II del Título III de este Libro."

En el presente contrato se constituyó una garantía definitiva por importe de ciento veinte y tres mil setecientos un euros con noventa y cinco céntimos (123.701,95 euros), correspondiente al 5% del precio final ofertado, IVA excluido (2.099.964,29 €). En este sentido, para que se guarde la debida proporción con el nuevo precio modificado, el contratista deberá depositar la garantía definitiva adicional en cualquiera de las Cajas Provinciales de Depósitos de la Consejería competente en materia de Hacienda de la Junta de Andalucía, por importe de 20.948,70€ (5 % del adicional IVA excluido, 418.974,03€) en el plazo de 15 días desde la notificación de la presente resolución.

6. CONCLUSIÓN.

Como conclusión de lo que antecede, y de conformidad con el artículo 242 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se entendió procedente por la Dirección Facultativa de las obras y previa audiencia al Contratista, a la vista de las razones antes expuestas, solicitar autorización a la superioridad para la **aprobación del Proyecto Modificado Nº 1** del Contrato de obras denominado "TERMINACIÓN DEL CANAL DE DESCARGA DEL ALIVIADERO, PROTECCIÓN DE LADERAS Y CAUCE, DE LA PRESA DE GUADALCACÍN (CÁDIZ)", que contemple las actuaciones necesarias para la construcción de la ampliación del Canal de

Descarga, de un nuevo Cuenco de Amortiguación y Azud, de la protección de las laderas y del cauce del río en un tramo de unos 150 ml, así como de las obras complementarias (acondicionamiento de caminos de servicio, pasarela sobre canal de descarga, plantaciones, obras de drenaje transversal y conducción de aguas de drenaje de la presa) del aliviadero de la Presa de Guadalcacín en el río Majaceite, aprobación que se efectuó por Resolución de 16 de enero de 2023.

A la vista de lo cual, previa inciación del expediente de modificación de contrato,

RESUELVO

Primero.- Aprobar la modificación del contrato suscrito con la entidad **UTE PRESA DE GUADALCACÍN**, como consecuencia del Modificado n.º 1 de la **TERMINACION DEL CANAL DE DESCARGA DEL ALIVIADERO, PROTECCION DE LADERAS Y CAUCE, DE LA PRESA DE GUADALCACIN (CÁDIZ) CLAVE A5.811.019/2121**, por un presupuesto total (IVA incluido) de TRES MILLONES CUARENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS QUINCE euros CON TREINTA Y SEIS céntimos (3.047.915,36€) lo que supone un adicional positivo de **QUINIENTOS SEIS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO euros CON CINCUENTA Y OCHO céntimos (506.958,58 €)** sobre el proyecto vigente. Lo que supone un incremento en porcentaje del 19,95%.

Segundo.- Las Obras se ejecutarán de acuerdo con el Proyecto Modificado nº1, aprobado el 30 de noviembre de 2022, manteniendo invariables las restantes condiciones del contrato originario.

Tercero.**-** Emplazar al contratista, para que en el plazo de 15 días desde la notificación de la presente resolución, proceda a la constitución de la garantía definiva adicional en cualquiera de las Cajas Provinciales de Depósitos de la Consejería competente en materia de Hacienda de la Junta de Andalucía, por importe de **20.948,70€**, y remita resguardo de la misma a esta Dirección General.

EL DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL AGUA