

**ASISTENCIA TÉCNICA PARA CONTROL Y VIGILANCIA DE
LAS OBRAS:
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA ESTACIÓN
ELEVADORA DE AGUA POTABLE VALMAYOR I
Contrato: 132/2023**

CANAL DE ISABEL II, S.A.

***INFORME DE REPERCUSIÓN ECONÓMICA POR
VARIACIÓN DE MEDICIONES Y PRECIOS NUEVOS***

MODIFICACIÓN DE CONTRATO N°2

ÍNDICE

1	OBJETO DEL INFORME	3
2	ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES	3
2.1	Antecedentes y consideraciones de proyecto	3
2.2	Solución propuesta	3
2.3	Análisis económico	3
3	VERTIDO DE HORMIGÓN CON CUBILOTE	4
3.1	Antecedentes y consideraciones de proyecto	4
3.2	Solución propuesta	4
3.3	Análisis económico	4
4	CANALIZACIÓN ENTERRADA Y DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE (TRAFO 1, TRAFO 2) A CCM.	5
4.1	Antecedentes y consideraciones de proyecto	5
4.2	Solución propuesta	5
4.3	Análisis económico	5
5	REPERCUSIÓN ECONÓMICA	8
	ANEXO 1. BALANCE DEL MOD02	9

1 OBJETO DEL INFORME

En este informe se analizan precios nuevos para el desarrollo del MOD02.

En el ANEXO 1 se incluye el balance general con mediciones del MOD02 con los nuevos precios propuestos.

2 ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES

2.1 Antecedentes y consideraciones de proyecto

El proyecto no incluye en presupuesto el estudio de coordinación de protecciones, es necesario para la regulación y el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica.

2.2 Solución propuesta

Se propone el precio MOD2PC015 para la realización de un estudio de coordinación de protecciones por un técnico competente especialista en la materia.

Esta unidad supone un incremento de 4.000,00 € (PEM).

2.3 Análisis económico

Se proponen los siguientes precios nuevos.

MOD02PC015

ud

Estudio de coordinación de protecciones de la instalación eléctrica
 Estudio de coordinación de protecciones de la instalación eléctrica de la elevadora. Incluye todas las revisiones solicitadas por Canal de Isabel II

Sin descomposición

COSTE UNITARIO TOTAL 4.000,00

JUSTIFICACIÓN

Se compara con otros proyectos similares de otros proyectos del Canal Isabel II. En concreto, este precio se encuentra en los presupuestos de los proyectos siguientes, que cuentan con una instalación eléctrica de baja tensión de una envergadura similar:

- PROYECTO DE TRATAMIENTO DE ALIVIOS EN LA EDAR DE VALDETORRES DE JARAMA
- PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL TRATAMIENTO DE ALIVIOS DE LA EDAR ALCALÁ OESTE (T.M. DE ALCALÁ DE HENARES)

89100004

Ud

Ud. de realización de estudio de coordinación de protecciones a realizar por parte del contratista.

Cuatro mil euros.

4.000,00

FUENTE: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL TRATAMIENTO DE ALIVIOS DE LA EDAR ALCALÁ OESTE (T.M DE ALCALÁ DE HENARES)

3 VERTIDO DE HORMIGÓN CON CUBILOTE

3.1 Antecedentes y consideraciones de proyecto

Debido a que no hay acceso a la sala de bombas con hormigonera con canaleta que es la unidad del proyecto constructivo, se requiere que el hormigonado se realice con cubo de hormigón, usando el puente grúa existente en la instalación.

3.2 Solución propuesta

Se propone por lo tanto el precio MOD02PC016.

Se utilizará el cubo de hormigón utilizando el puente grúa de la instalación para llegar a todos los puntos de hormigonado en la sala de bombas.

Incluir esta unidad supone un incremento de 1.893,30 € (PEM)

3.3 Análisis económico

Se proponen los siguientes precios nuevos.

MOD02PC016	m3	HA-25/B/20/XC2,XC3 en elementos horizontales vertido con cubilote		
		HA-25/B/20/XC2,XC3 en elementos horizontales vertido con cubilote. Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-25/B/20/XC2,XC3, elaborado en central y vertido desde cubilote en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente.		
MO0100300	0,5000 h	Oficial 1ª	18,0400	9,0200
MO0100500	0,6000 h	Ayudante	16,7500	10,0500
MO0100700	0,6000 h	Peón ordinario	16,5300	9,9180
MT0407040	1,0500 m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2,XC3 central	83,6500	87,8325
MQ0811010	0,1000 h	Vibrador de aguja d=45 4 CV	1,9600	0,1960
MT0109040	0,5000 kg	Filmógeno de curado	4,1300	2,0650
			Coste directo	119,0800
			Costes indirectos 6%	7,1448
			Redondeo	-0,0048
			COSTE UNITARIO TOTAL	126,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISÉIS EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS				

JUSTIFICACIÓN

No se considera en el precio el cubo de hormigonado, ya incluido en medios auxiliares, tampoco se considera el camión grúa ya que se usa el puente grúa de las instalaciones.

Se justifica este precio al no poder acceder dentro de la sala de bombas con un camión hormigonera.

La descomposición del precio considera de base el precio de proyecto de hormigón vertido desde camión, pero con rendimientos menores debido al mayor tiempo empleado en realizar el hormigonado con esta técnica.

4 CANALIZACIÓN ENTERRADA Y DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE (TRAFO 1, TRAFO 2) A CCM.

4.1 Antecedentes y consideraciones de proyecto

El proyecto constructivo no considera realizar las líneas de derivación de baja tensión de los dos trafos al cuadro de control de motores (CCM), que hace también la función de cuadro general de baja tensión (CGBT).

4.2 Solución propuesta

Se propone, debido al mal estado de algunos de los cables, la sustitución de estos y además con esto se renovaría toda la instalación de baja tensión del proyecto, los cables nuevos se sustituirán por cables de cobre en vez de los existentes de aluminio, ya que tienen mayor flexibilidad para realizar curvas y soportan más intensidad con la misma sección, ya que se mantendrá la sección existente.

Para ello hay que realizar obra civil mediante zanja, colocación de tubos corrugados y la realización de una arqueta de tiro.

Se proponen los siguientes precios nuevos MOD02PC017 para la canalización enterrada y el precio MOD02PC018 para la arqueta de tiro.

Estas unidades suponen un incremento de $69.926,08 + 358,42 = 70.284,50$ € (PEM).

4.3 Análisis económico

Se proponen los siguientes precios nuevos.

MOD02PC017	m	Canalización enterrada RZ1-K 1x240mm ² exterior para conexión eléctrica entre Trafos 1 y 2 y la sala eléctrica		
		Canalización enterrada RZ1-K 4(4(1x240mm ²)) exterior para conexión eléctrica entre Trafos 1 y 2 y la sala eléctrica, incluyendo corte de pavimento, instalación de canalización eléctrica y cable enterrado RZ1-K4(4(1x240mm ²)), así como relleno de hormigón.		
MT8112330	1,0000 m	Cable RZ1-K 0,6/1 KV 1x240 mm ² Cu	64,1500	64,1500
MO0100200	0,0050 h	Capataz	18,3900	0,0920
MO0100900N	0,0050 h	Cuadrilla "B"	36,6200	0,1831
MO0100200N	0,0050 h	Técnico especialista en programación	74,8500	0,3743
MT0403030	0,0050 m ³	Hormigón HM-20/P/20/X0 o HM-20/P/40/X0 central	74,6400	0,3732
MT8120160	0,0800 m	Tubo PE-AD corrugado curvable diámetro exterior 200mm	8,6700	0,6936
MT8130010	0,0800 ud	Pequeño material tubos	0,6800	0,0544
MQ0300010	0,1000 h	Martillo picador 20 CV	2,2700	0,2270
MOD02MQ017	0,0080 h	Cortadora de pavimentos	9,1500	0,0732
MT8101010	1,0000 m	Cinta señalizadora	0,2700	0,2700
MQ0407010	0,0010 h	Dumper convencional 2000 kg	6,7600	0,0068

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA ESTACIÓN DE AGUA POTABLE VALMAYOR I

		Coste directo	66,5000
		Costes indirectos 6%	3,9900
		COSTE UNITARIO TOTAL	70,49
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
MOD02PC018	ud	Arqueta de fábrica de ladrillo, 90x90, con tapa de fundición incluida.	
		Arqueta de fabrica de ladrillo con enfoscado interior de mortero de cemento gris M-10, de dimensiones 90x90x1m, incluyendo tapa y cerco de fundición. Totalmente terminado.	
MO0100200	2,0000 h	Capataz	18,3900 36,7800
MO0100900N	2,0000 h	Cuadrilla "B"	36,6200 73,2400
MT0105150	1,0000 m3	Mortero de cemento gris M-10	62,0700 62,0700
MT1001010	350,0000 ud	Ladrillo cerámico hueco sencillo 25x12x7 cm	0,2000 70,0000
MT0335270	1,0000 ud	Tapa cuadrada hierro fundido 90x90 cm	96,0400 96,0400
		Coste directo	338,1300
		Costes indirectos 6%	20,2878
		Redondeo.....	0,0022
		COSTE UNITARIO TOTAL	358,42
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

JUSTIFICACIÓN

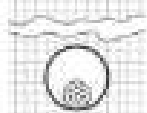
Cables necesarios

Al transformador 1: 22 metros + puente de 6 de media= 352 + 96=448 metros

Al transformador 2: 28 metros + puente de 6 de media= 448 + 96=544 metros

Total= 448+544=992 metros (16 cables por metro entre las dos derivaciones individuales)

Intensidad admisible (UNE-HD 60364-3-52, Anexo B)

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	D1: Cable unipolar o multipolar en conductos en el suelo Aislamiento termoestable.

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.5, columna 7 (1.50 a 300.00 mm²)
 Sección nominal de los conductores: 240.00 mm², Cobre
 Intensidad admisible: 324.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 18.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 20.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.15): 1.02

FACTOR DE CORRECCIÓN POR RESISTIVIDAD TÉRMICA DEL TERRENO

En lugares donde la resistividad térmica efectiva del terreno es superior a 2,5 K-m/W, se debería aplicar una apropiada reducción en las corrientes admisibles o reemplazar el terreno inmediatamente alrededor de los cables por un material más adecuado. Normalmente se pueden reconocer dichos casos por las condiciones muy secas del suelo. Los factores de corrección para las resistividades térmicas del terreno diferentes a 2,5 k-m/W se especifican en la tabla B.52.16.

Resistividad térmica del emplazamiento: 0.50 K-m/W

Factor de corrección por resistividad (tabla B.52.16): 1.28

FACTOR DE CORRECCIÓN POR PROFUNDIDAD

Tabla A.7: Factores de corrección para diferentes profundidades de instalación.

Profundidad de instalación: 0.50 m

Factor de corrección por profundidad: 1.03

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Las corrientes admisibles dadas en las tablas B.52.2 a B.52.7 se refieren a circuitos individuales. Cuando en el mismo grupo se instalan más conductores aislados o cables, deben aplicarse los factores de reducción por agrupamiento especificados en las tablas B.52.17 a B.52.19.

Tabla B.52.19 - Factores de reducción para más de un circuito, cables en conductos enterrados en el suelo (método de instalación D1 de las tablas B.52.2 a B.52.5).

Cables unipolares en conductos individuales

Número de circuitos unipolares de dos o de tres cables: 4

Factor de agrupamiento: 0.65

$$I = 1060.28 \text{ A} \div 4 \times 324.00 \text{ A} \times 1.02 \times 1.28 \times 1.03 \times 0.65 = 1128.39 \text{ A} \quad \checkmark$$

5 REPERCUSIÓN ECONÓMICA

El importe total del desarrollo del MOD02 una vez sumado estos conceptos y eliminando precios que no se usarán, asciende a 22.044,00 € de PEM lo que supone un 2,87% del PEM del proyecto.

En el Anexo1 se adjunta el balance, donde se descuentan los precios de los cables que no están previstos usar U10030150 con 47.209,80 € y U10030120 con 6924,00 €.

ASISTENCIA TÉCNICA

GESTIÓN INTEGRAL DEL SUELO S.L.

JARA
NEVADO
AGUSTIN -

Firmado
digitalmente por
JARA NEVADO
AGUSTIN -

Fecha: 2026.02.02
08:31:04 +01'00'

Fdo: Agustín Jara Nevado

ANEXO 1. BALANCE DEL MOD02

INFORME DE REPERCUSIÓN ECONÓMICA Y PRECIOS NUEVOS
 PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA ESTACIÓN DE AGUA POTABLE VALMAYOR I

BALANCE DE LA MODIFICACIÓN N° : 2

Código	Ud	Prec	Descripción	MEDICIONES			PRESUPUESTOS		
				Vigente anterior	Vigente actu.	Modificación N°	Vigente anterior	Vigente actu.	Modificación N°
Total_EM			TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL				816.215,49	838.259,49	22.044,00
01			ELEVADORA				472.052,22	474.303,94	2.251,72
01.01			OBRA CIVIL				70.511,56	72.763,28	2.251,72
01.01.01			Edificación y acabados				70.511,56	72.763,28	2.251,72
MOD02PC016	m3	126,22	HA-25/B/20/XC2, XC3 en elementos horizontales vertido con cubilote. Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-25/B/20/XC2, XC3, elaborado en central y vertido desde cubilote en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente.	0,000	15,000	15,000	0,00	1.893,30	1.893,30
MOD02PC014	ud	358,42	Arqueta de fabrica de ladrillo con enfoscado interior de mortero de cemento gris M-10, de dimensiones 90x90x1m, incluyendo tapa y cerco de fundición. Totalmente terminado.	0,000	1,000	1,000	0,00	358,42	358,42
02			ELECTRICIDAD Y TELECONTROL				288.301,60	304.093,88	15.792,28
02.01			BAJA TENSION				208.761,83	224.554,11	15.792,28
02.01.02			CGBT, CFA y Batería de condensadores				122.612,95	122.612,95	0,00
02.01.04			Cableado Eléctrico: Conductores unipolares y multipolares				64.685,62	80.477,90	15.792,28
U10030150	m	68,42	Cable de cobre aislado en polietileno reticulado tipo RZ1-K 0,6/1 KV de 1x240 mm2. Instalado bajo tubo o conductos.	690,000	0,000	-690,000	47.209,80	0,00	-47.209,80
U10030120	m	34,62	Cable de cobre aislado en polietileno reticulado tipo RZ1-K 0,6/1 KV de 1x120 mm2. Instalado bajo tubo o conductos.	230,000	30,000	-200,000	7.962,60	1.038,60	-6.924,00
MOD02PC017	m	70,49	Canalización enterrada RZ1-K 4(4(1x240mm2)) exterior para conexión eléctrica entre Trafos 1 y 2 y la sala eléctrica, incluyendo corte de pavimento, instalación de canalización eléctrica y cable enterrado RZ1-K4(4(1x240mm2)), así como relleno de hormigón.	0,000	992,000	992,000	0,00	69.926,08	69.926,08
04			VARIOS				31.424,77	35.424,77	4.000,00
04.01			VARIOS				8.400,00	12.400,00	4.000,00
MOD02PC015	ud	4.000,00	Estudio de coordinación de protecciones de la instalación eléctrica de la elevadora. Incluye todas las revisiones solicitadas por Canal de Isabel II.	0,000	1,000	1,000	0,00	4.000,00	4.000,00

RESUMEN DEL BALANCE DE LA MODIFICACIÓN N°: 2

	Original contrato	Vigente anterior	Vigente actual	Modificación N° 2	Modificación Total
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	767.492,40	816.215,49	838.259,49	22.044,00	70.767,09
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	99.774,01	106.108,01	108.973,73	2.865,72	9.199,72
TOTAL DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	913.315,95	971.296,43	997.528,79	26.232,36	84.212,84
COEFICIENTE DE BAJA:	0,8207999650				
TOTAL EJECUCIÓN CONTRATA CON BAJA	749.649,70	797.240,08	818.771,60	21.531,52	69.121,90
Porcentaje de incremento sobre importe original		6,35%	9,22%	2,87%	