6.2. CECL-1010-2503-2020

Bogotá D.C., 01 de diciembre de 2020

Señores
CONSORCIO INTEGRAL INTERDISEÑOS – CORDILLERA CENTRAL
Atención: Ingeniero, Juan Carlos Sáenz Baquero
Director de Interventoría
Dirección: Carrera 19 N° 39 - 09
Barrio Cacique, Calarcá – Quindío

Referencia: **CONTRATO 0880 de 2019**
"CULMINACION DE LA CONSTRUCCION DE LOS TÚNELES CORTOS, LA VIA A CIELO ABIERTO Y LOS PUENTES EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE EL TUNEL 16(KM38+945) Y LA LLEGADA AL MUNICIPIO DE CAJAMARCA – SEGUNDA CALZADA TOLIMA – PROYECTO CRUCE DE LA CORDILLERA CENTRAL"

Asunto: **SOLICITUD DE ADICIÓN No. 2 Y PRÓRROGA No. 1 PRODUCTO DE LA INTERVENCIÓN DE LOS MUROS SITIO CRÍTICO BELLAVISTA ZONA 1 Y ZONA 2, MURO 009-01AN MI, MURO 009-01BN MI, MURO 009-04N MI, MURO TALUD K40+350 DER, MURO 009-13-15N, MURO 009-13-14NI, MURO 41.10-14.05N MDI, MURO 011-02EN, MURO 011-05AN MI, MURO 011-06 EN MOD, MURO 011-06AN-43.42-16.36 MD, MURO 43.50-16.44N-1 MI, MURO 011-07N MI, MURO 011-08-N MD, Y MURO 011-09-N MD.**

Respetados Señores,

Por medio del presente oficio CONCAY S.A. identificada con NIT. 860.077.014-4 (en adelante el "Contratista") solicita la adición de recursos No.02 y prórroga No.1 al contrato 0880 de 2019, bajo el objeto de la referencia.

Dicha adición y prórroga se basa en la estabilización de taludes y de la calzada nueva para el muro sitio crítico Bellavista zona 1 y 2, muro 009-01AN margen izquierda, muro 009-01BN margen izquierda, muro 009-04N margen izquierda, muro talud K40+350 margen derecha, muro 009-13-15N K40+548.48, muro 009-13-14NI, muro 41.10-14.05N margen derecha e izquierda, muro 011-02EN, muro 011-05AN margen izquierda, muro 011-06 EN MOD, muro 011-06AN-43.42-16.36 margen derecha, muro 43.50-16.44N-I, muro 011-07N margen izquierda, muro 011-08-N margen derecha y muro 011-09-N margen derecha, en los cuales se tuvo que recopilar la información geotécnica existente, realizar actividades de exploración de subsuelo y la caracterización geológica, así como, también los respectivos análisis geotécnicos de acuerdo a los requerimientos de la normatividad vigente. Fue así como se establecieron las mayores cantidades de obra necesarias para garantizar la estabilidad de los taludes en la margen derecha y la estabilización de la calzada nueva en la margen izquierda. Por lo anterior, la solicitud de adición se presenta teniendo en cuenta lo siguiente:

El apéndice A del contrato estableció: "*En lo que respecta a obras a cielo abierto que no correspondan a túneles ni puentes, se deberá, a partir de los diagnósticos y ensayos existentes, presentar las mejores soluciones de ingeniería en caso que se requiera la estabilización de taludes y/o de bancas, previo visto bueno de la interventoría*.". En consideración a lo anterior, se diseñaron las soluciones de ingeniería y se encontró que se requieren mayores cantidades de obra para su ejecución.

- **SOLICITUD DE ADICIÓN DE RECURSOS POR MAYORES CANTIDADES DE OBRA**

La solicitud de adición de recursos No. 2 y prórroga No. 1 al contrato 0880 de 2019, se basa en la estabilización de taludes en la margen derecha y la estabilización de la calzada nueva en la margen izquierda para lo cual se plantean las siguientes estructuras: muro sitio crítico Bellavista zona 1 y 2, muro 009-01AN margen izquierda, muro 009-01BN margen izquierda, muro 009-04N margen izquierda, muro talud K40+350 margen derecha, muro 009-13-15N K40+548.48, muro 009-13-14NI, muro 41.10-14.05N margen derecha e izquierda, muro 011-02EN, muro 011-05AN margen izquierda, muro 011-06 EN MOD, muro 011-06AN-43.42-16.36 margen derecha, muro 43.50-16.44N-I, muro 011-07N margen izquierda, muro 011-08-N margen derecha y muro 011-09-N margen derecha, teniendo en cuenta que en los tramos se proyecta la ejecución de cortes en los taludes superiores con el fin de garantizar el ancho mínimo de calzada, así como las cotas de diseño geométrico. Dicha información se encuentra consignada en los informes memoria de cálculo estructural muros zona 1 y zona 2 taludes Bellavista, muro 009-01AN, muro 009-01BN, muro 009-04AN, muro talud Las Marías 40+350, muro acceso estribo 1 Puente 25 Las Marías, muro 009-13-14NI, muros 41.10-14.05N-I y 41.10-14.05N-D, muro 011-02EN, muro 011-05AN, muro 011-06EN MOD, muro 43.42-16.36N (011-06AN), muro 43.50-16.44N, muro 011-07N, muro 011-08N y muro 011-09N. Las obras correspondientes a estos muros se describen a continuación:

- Muro sitio crítico Bellavista zona 1 y 2: El sitio crítico presenta alturas de contención mayores a los 9.00m, por lo que se configuran muros tipo berlinés anclados. Para la zona inicial se proyectan muros tipo berlinés. El estudio estructural presentado, cubre la alternativa 1 recomendada por el estudio de geotecnia, en donde se proyectan muros en corte con altura limitada a 10m. El sistema estructural está configurado por tres tipos de muros, los muros tipo1 consisten en muros berlinés sin anclaje y los muros tipo 2 y 3 son de tipo berlinés anclados en concreto reforzado conformado por caissons de 1.60m de diámetro con anclajes activos, unidos por una viga cabezal y una pantalla en concreto reforzado de espesor 0.50m entre caissons. Todos los elementos del muro tipo berlinés se proyectan en concreto de 28 MPa.

- Muro 009-01AN margen izquierda: El muro configura un solo módulo de dos caissons, sin embargo, por la variación en altura se realiza el análisis por zonas con el fin de aumentar la eficiencia de este. Se tomó como solución estructural un muro en concreto reforzado de 4.92m de altura máxima apoyado en cimentación profunda tipo caisson de 1.50m de diámetro interno y 19.00m de longitud siguiendo las recomendaciones geotécnicas, unidos por medio de un dado cabezal de 1.20m de altura. Tanto el muro de contención como su sistema de cimentación serán en concreto de 28 MPa.

- Muro 009-01BN margen izquierda: El relleno proyectado configura una variación de altura importante por lo que se definen cuatro tipos de muros en concreto reforzado con cimentación profunda. Se tomo como solución estructural para los muros tipo 1 y tipo 2, un muro de concreto apoyado sobre 3 pilotes de 1.20m

de diámetro y para los muros tipo 3 y tipo 4 un muro en concreto apoyado sobre 2 pilotes de 1.20m de diámetro. Tanto el muro de contención como su sistema de cimentación serán en concreto de 28 MPa.

- Muro 009-04N margen izquierda: El relleno proyectado configura una variación de altura importante por lo que se definen cuatro tipos de muros en concreto reforzado con cimentación profunda. Se tomo como solución estructural para los muros tipo 1 y tipo 2, un muro de concreto apoyado sobre 2 caissons de 1.50m de diámetro y para los muros tipo 3 y tipo 4 un muro en concreto apoyado sobre 2 caissons de 1.50m de diámetro, siendo estos tipos más altos. Tanto el muro de contención como su sistema de cimentación serán en concreto de 28 MPa.

- Muro talud K40+350 margen derecha: Construcción de un muro de contención de 5,0m de altura con cimentación superficial y terrazas de 10,0m de altura con bermas de 3,0m, las terrazas contarán con una con una inclinación de 45. Hacia la abscisa K40+360 sobre la última terraza la berma contará con una longitud de 4,0m y se recomienda una inclinación del talud de 40°.

- Muro 009-13-15N K40+548.48: El relleno proyectado configura una variación de altura importante por lo que se definen cuatro tipos de muros en concreto reforzado con cimentación profunda. Se tomo como solución estructural para los muros tipo 2 y tipo 4, un muro de concreto con contrafuertes apoyado sobre caissons de 1.60m de diámetro y para los muros tipo 1 y tipo 3 un muro en concreto apoyado sobre caissons de 1.20m de diámetro. Tanto el muro de contención como su sistema de cimentación serán en concreto de 28 MPa.

- Muro 009-13-14NI: La construcción del nuevo muro debe proyectar un orden general de construcción así: Construcción de pilotes de cimentación, Construcción de viga cabezal, placa y vigas en voladizo, Una vez asegurados los pilotes con las vigas cabezal, proceder con la configuración de los anclajes, estos deberán seguir las recomendaciones de construcción establecidas por el área de geotecnia, en cuanto a profundidad y aceptación. La construcción de las pantallas se realizará conforme avance de excavación.

- Muro 41.10-14.05N margen derecha e izquierda: El relleno proyectado configura una variación de altura importante por lo que se definen dos tipos de muros en concreto reforzado con cimentación profunda. Se tomo como solución estructural para el muro del costado derecho e izquierdo, un muro de concreto apoyado sobre 2 caissons de 1.20m de diámetro. Tanto el muro de contención como su sistema de cimentación serán en concreto de 28 MPa.

- Muro 011-02EN: Se proyecta un muro tipo berlinés de altura libre de 8.00 metros, que reemplaza por recomendación patológica y geotécnica al muro existente 011-02. El estudio estructural presentado, cubre la alternativa recomendada por el estudio de geotecnia, en donde se proyecta un muro berlinés sin anclaje en concreto reforzado conformado por caissons de 1.60m de diámetro, unidos por una viga cabezal y una pantalla en concreto reforzado de espesor 0.50m entre caissons. Todos los elementos del muro tipo berlinés se proyectan en concreto de 28 MPa.

- Muro 011-05AN margen izquierda: Dada la longitud total del muro el análisis y diseño estructural se realiza por módulos de igual longitud. Se tomó como solución estructural un muro en concreto reforzado

de 5.78m de altura máxima apoyado en cimentación profunda tipo caisson de 1.20m de diámetro interno y 10m de longitud siguiendo las recomendaciones geotécnicas, unidos por medio de un dado cabezal de 1.00m de altura. Tanto el muro de contención como su sistema de cimentación serán en concreto de 28 MPa.

- Muro 011-06 EN MOD: Debido a que la estructura existente interfiere con el trazado del diseño geométrico en planta, y a que el estudio de patología no valido el sistema estructural que configura el muro existente, este informe proyecta como solución un sistema de confinamiento independiente al muro existente. Se proyecta un muro en L, apoyado de manera superficial, con proporciones geométricas que permitan controlar la estabilidad ante solicitaciones derivadas de acciones sísmicas y de colisión sobre la barrera TL5 proyectada. Se proyecta un sistema de contención de 1.00m de altura, que reemplaza por recomendación patológica (interferencia geométrica) y geotécnica al muro existente 011-06. Se definen dos muros en concreto reforzado con cimentación superficial.

- Muro 011-06AN-43.42-16.36 margen derecha: El relleno proyectado configura una variación de altura importante por lo que se definen dos tipos de muros en concreto reforzado con cimentación profunda. Se tomo como solución estructural para los muros tipo 1 y tipo 2, un muro de concreto apoyado sobre 2 caissons de 1.50m de diámetro, pero siento el tipo 1 más alto. Tanto el muro de contención como su sistema de cimentación serán en concreto de 28 MPa.

- Muro 43.50-16.44N-I: El muro configura un solo módulo de tres caissons, sin embargo, por la variación en altura se realiza el análisis por zonas con el fin de aumentar la eficiencia de este. Se tomó como solución estructural un muro en concreto reforzado de 6.14m de altura máxima apoyado en cimentación profunda tipo caisson de 1.50m de diámetro interno y 16.00m de longitud siguiendo las recomendaciones geotécnicas, unidos por medio de un dado cabezal de 1.20m de altura. Tanto el muro de contención como su sistema de cimentación serán en concreto de 28 MPa.

- Muro 011-07N margen izquierda: El muro configura un solo módulo de tres caissons, sin embargo, por la variación en altura se realiza el análisis por zonas con el fin de aumentar la eficiencia de este. Se tomó como solución estructural un muro en concreto reforzado de 4.10m de altura máxima apoyado en cimentación profunda tipo caisson de 1.20m de diámetro interno y 8.00m de longitud siguiendo las recomendaciones geotécnicas, unidos por medio de un dado cabezal de 0.90m de altura. Tanto el muro de contención como su sistema de cimentación serán en concreto de 28 MPa.

- Muro 011-08-N margen derecha: Se tomó como solución estructural un muro en concreto reforzado de 4.18 m de altura máxima apoyado en cimentación profunda tipo superficial siguiendo las recomendaciones geotécnicas. El muro de contención será en concreto de 28 MPa.

- Muro 011-09-N margen derecha: Se tomó como solución estructural un muro en concreto reforzado de 4.18 m de altura máxima apoyado en cimentación profunda tipo superficial siguiendo las recomendaciones geotécnicas. El muro de contención será en concreto de 28 MPa.

A continuación, se anexan fotografías del Muro sitio crítico Bellavista zona 1 y 2









Tales consideraciones llevaron a un incremento en las cantidades de obra. Sin embargo, a efectos de definir el valor adicional en el que se debe incrementar el Contrato de obra para dar cumplimiento al objeto, Interventoría y Contratista realizaron diferentes mesas de trabajo en la que se revisaron las mayores cantidades de las obras descritas a continuación, conforme a los términos previstos en el Contrato, y se cuantificaron los costos que deben ser incorporados al contrato, de acuerdo como se indica a continuación:

No. DE ORDEN	GRUPO DE AJUSTE	ESPECIFICACIÓN		PRESUPUESTO VIGENCIA FUTURA TOLIMA 2 CTO 880 - 2019 CANTIDADES NECESARIAS PARA DAR CONTINUIDAD A LAS OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN LA MARGEN DERECHA Y ESTABILIZACIÓN DE LA CALZADA NUEVA EN LA MARGEN IZQUIERDA				
		GRAL.	PART.	DESCRIPCIÓN ITEM	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
ESTRUCTURAS Y DRENAJES								
12	6	600.1.1		Excavaciones varias sin clasificar	m3	190	$ 25.512	$ 4.847.280
19	6		630.3.1P	Concreto clase 28 MPA para Zapatas, Estribos y Aletas, viga base, brocales	m³	1763	$ 880.885	$ 1.552.998.934
26	6	632.1		Baranda de concreto 21 Mpa	m	304	$ 204.080	$ 61.958.688
27	4	640.1		Acero de refuerzo Fy=420 Mpa.	kg	762704	$ 4.608	$ 3.514.541.340
Subtotal								**$ 5.134.346.242**
OBRAS VARIAS								
88	6		NP-03	Caissons de concreto vaciado in situ, de 1.2 m de Diámetro (incluye excavación, retiro de	ml	174,00	$ 3.535.124	615.111.576,00
89	6		NP-05	Caisson´s de concreto vaciado in situ, de 1.5 m de Diámetro (incluye excavación, retiro de	ml	38,00	$ 4.780.007	181.640.266,00
103	6		NP-21	Caisson´s de concreto vaciado in situ, de 1.6 m de Diámetro (incluye excavación, retiro de	ml	503,10	$ 5.025.346	2.528.251.572,60
114	6		NP-34	Pilote de concreto vaciado in situ de diametro 1,6 (Incluye excavación mecánica con	ml	845,10	$ 4.191.403	3.542.154.675,30
Subtotal								**$ 6.867.158.090**

SUBTOTAL BASICO DE OBRAS (A)	$ 12.001.504.332
PROVISIÓN PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES (B)	$ 900.088.382
VALOR BÁSICO DEL CONTRATO INCLUYE OBRAS COMPLEMENTARIAS Y AJUSTES D=(A+B+C)	$ 12.901.592.714
VALOR IVA (OBRA) (E)	$ 90.788.986
VALOR OBRAS (INCLUYE IVA) F=(D´+E)	$ 12.992.381.699
PROVISIÓN IMPLEMENTACIÓN PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (L)	$ 212.467.478
IVA - PROVISIÓN IMPLEMENTACIÓN PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (M)	$ 1.009.221
TOTAL PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD N=(L+M)	$ 213.476.699
VALOR TOTAL (F+N)	**$ 13.205.858.398**

Basados en las buenas prácticas del manual de interventoría de obras públicas adjunto enviamos el formato MINFRA-MN-IN-12-FR-1, con la solicitud de adición de recursos por valor de **TRECE MIL DOSCIENTOS CINCO MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO**

PESOS ($13.205.858.398,00) MONEDA CORRIENTE incluido IVA. El valor de la adición estará destinado de la siguiente manera:

DESCRIPCIÓN	VALOR
Costo básico de las obras	$ 12.001.504.332
Valor Básico Provisión para ajustes, obras complementarias y/o adicionales	$ 900.088.382
Valor básico de contrato incluye obras complementarias y ajustes	$ 12.901.592.714
Valor IVA	$ 90.788.986
Valor provisión implementación protocolo de bioseguridad por COVID-19	$ 212.467.478
Valor IVA – provisión implementación protocolo de bioseguridad por COVID-19	$ 1.009.220
Valor total obras	$ 13.205.858.398

El mayor valor del contrato resultante a la fecha se enmarca dentro de las regulaciones contractuales, por cuanto en él se establece que las cantidades de obra "*son aproximadas y por lo tanto se podrán aumentar, disminuir o suprimir durante la ejecución de la obra…*", por lo que " *El precio de este contrato será la suma de los productos que resulten de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas, por los precios unitarios estipulados en la propuesta del CONTRATISTA* ", y "*bajo esta condición se estima el precio del presente contrato en la suma de…"* (Subrayado fuera de texto).

Lo anterior encuentra fundamento entonces en la esencia misma del contrato celebrado, pues como es explicado por el Consejo de Estado, "*en esta modalidad, y por la misma naturaleza del contrato que impide definir con certeza su valor real, se establecen unas estimaciones de cantidades de obra, según los estudios previos y unos precios unitarios de los respectivos ítems de obra. Se trata de un valor estimado, **pues el valor definitivo y que corresponde al deber de la administración de reconocerlo y pagarlo**, será el que resulte de multiplicar las cantidades de obra realmente pactadas por los precios unitarios consagrados en el contrato*", de tal forma que "*Se puede afirmar que en esta modalidad la entidad estatal asume el riesgo de pagar las diferencias en cantidades de obra que realmente se ejecuten*"[1]

- **SOLICITUD DE ADICIÓN DE RECURSOS POR MAYORES CANTIDADES DE OBRA**

Con respecto al sustento para la solicitud de prórroga de tiempo para la ampliación de plazo del contrato de obra 880-2019, a continuación, la empresa Concay S.A. los enumera:

- Mayores cantidades de obra: para poder dar cumplimiento con el objeto del contrato las obras mencionadas anteriormente, son de obligatoria ejecución para garantizar la transitabilidad y seguridad las cuales inicialmente no estaban contempladas en el alcance del contrato y no estaban dentro de la

[1] CONSEJO DE ESTADO. SALA DE CONSULTA Y SERVICIO CIVIL. Consejero ponente: ÉDGAR GONZÁLEZ LÓPEZ. Bogotá, D.C., cinco (5) de septiembre de dos mil dieciocho (2018). Radicación número: 11001-03-06-000-2018-00124-00(2386).

programación de obra, por lo cual modifican la ruta crítica de obra y en consecuencia estas cantidades se tienen que reprogramar en fechas más allá del plazo contractual de obra.

- Durante los meses febrero - marzo y octubre - noviembre del año 2020, se presentaron condiciones climáticas de ola invernal que exigieron mayores cantidades de obra en la ejecución de estabilización de taludes.

- Debido a la contingencia sanitaria a nivel mundial y medidas sanitarias aplicadas por el gobierno central a nivel nacional aplicadas al contrato de obra, se realizó una suspensión parcial de obra por mutuo acuerdo y un plan de reactivación presentado por el Concay S.A dentro de los meses de abril, mayo y junio del presente año.

Consecuente con todo lo expuesto se solicita a la Interventoría muy respetuosamente dar trámite a la solicitud de adición en la suma $ 13.205.858.398,00 y prorroga hasta el 30 de abril de 2021 del contrato de obra 880 de 2019.

Sin otro particular, agradecemos a usted la atención prestada y la colaboración.

Cordialmente,



MAURICIO BERNAL ALBERTO MALAGÓN
Representante legal y/o apoderado
Concay S.A.

Anexos: Lo enunciado
Copia: Archivo
Proyectó: (IMR)
Revisó: (CGMS)
Aprobó: (JAVT)