Patía, marzo 27 de 2026

DOCTOR
DANNI JACOB CORTES
GERENTE GENERAL DE EMPATÍA E.S.P.

REFERENCIA: SOLICITUD DE ADICION DE RECURSOS CTO 029 2025 CUYO OBJETO ES "OBRAS DE REPARACIÓN Y MEJORAMIENTO EN LA TUBERÍA DE ADUCCIÓN DEL ACUEDUCTO DE EL BORDO, PATÍA, CAUCA."
Cordial saludo,

Se ha evaluado el fenómeno de socavación en la zapata de fundación del viaducto ubicado sobre el río Guachicono, evidenciándose una afectación que compromete la estabilidad estructural de la columna de soporte. Esta condición representa un riesgo significativo de falla parcial de la línea de aducción del acueducto de El Bordo, municipio de Patía.

El proceso de socavación identificado corresponde al arrastre y erosión progresiva de los materiales de fundación, inducidos por la dinámica hidráulica del río. Dicho proceso se intensifica durante eventos de crecientes, debido a que la zapata se encuentra localizada en la zona de máxima velocidad del flujo, donde predominan los esfuerzos erosivos (ver Ilustración 1. Zona de erosión del río).



Ilustración 1. Zona de erosión del río

En consecuencia, se considera técnicamente necesario incrementar las cantidades de obra asociadas al ítem 8.2.1 "EXCAVACIÓN MECÁNICA Y CONFORMACIÓN DE TALUDES (TERRÁCEO)", con el fin de ejecutar una estructura de protección más robusta, consistente en un enrocado de defensa, que permita mitigar los efectos de socavación y garantizar un encauzamiento controlado del río.

Para tal efecto, se requiere un volumen de movimiento de tierras de 12.150 m³, lo cual representa un costo adicional, conforme a los cálculos de cantidades presentados (ver Tabla 1. Cálculo de cantidades adicionales).

LONGITUD (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	VOLUMEN (m3)	VALOR UNITARIO	TOTAL
270	15	3	12150	$ 10.368,00	$ 125.971.200,00

Tabla 1. Cálculo de cantidades adicionales

OBRAS DE REPARACIÓN Y MEJORAMIENTO EN LA TUBERÍA DE ADUCCIÓN DEL ACUEDUCTO DE EL BORDO PATÍA CAUCA								
						MODIFICACION		
ITEM	**DESCRIPCION**	**UN D**	**CANT.**	**VR. UNIT**	**VR.TOTAL**	**CANT.**	**VR. UNIT**	**VR.TOTAL**
PUNTO 1 (LOS PINOS)								
1.1	**PRELIMINARES**							
1.1.1	LOCALIZACION-REPLANTEO TUBERÍAS	ML	100	$ 2.832,00	$ 283.200,00	100	$ 2.832,00	$ 283.200,00
1,1,2	CONFORMACION DE VIA DE ACCESO PROVISIONAL SIN COMPACTAR	M2	900	$ 4.800,00	$ 4.320.000,00	900	$ 4.800,00	$ 4.320.000,00
1.2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**							
1,2,1	EXCAVACION MECANICA CONFORMACION DE TALUD (TERRACEO)	M3	4200	$ 10.368,00	$ 43.545.600,00	4200	$ 10.368,00	$ 43.545.600,00
1.3	**CONCRETOS Y OTROS**							
1.3.1	Filtro geodren - Evacuación pluvial hacia Canal de1,00mx1,00mx1,00m	ML	100	$ 348.639,00	$ 34.863.900,00	100	$ 348.639,00	$ 34.863.900,00
1,3,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERCHA METÁLICA SECCIÓN DE (0,30mX0,30m) CAL=(bf=76,20mm X k=7,94mm)	ML	4	$ 1.002.862,00	$ 4.011.448,00	4	$ 1.002.862,00	$ 4.011.448,00
1.3.3	CANAL TRAPEZOIDAL DE CONCRETO 4000 PSI SECCION DE 1,50mX2,00mX1,50m E=0,10m L=50ML	M0	25	$ 1.508.138,00	$ 37.703.450,00	25	$ 1.508.138,00	$ 37.703.450,00
1.3.4	DISIPADOR DE ENERGIA ESCALONADO EN CONCRETO REFORZADO 4000 PSI (3 HUELLA=1,00mX2,00mX0,10m) , (2 CONTRAHUELLA=0,70mX2,00 mX0,10m), (ALETAS=1,00mX0,50mX0,20m), 2 de (1,00mX1,00mX0,20)	M3	3	$ 1.510.738,00	$ 4.532.214,00	3	$ 1.510.738,00	$ 4.532.214,00
	SUBTOTAL				**$129.259.812,00**			**$129.259.812,00**
PUNTO 2 (VIADUCTO RIO GUACHICONO)								
2.1	**PRELIMINARES**							
2.1.1	LIMPIEZA DESMONTE ASEO	M2	50	$3.132,00	$ 156.600,00	50	$ 3.132,00	$ 156.600,00
2.1.2	CONFORMACION DE VIA DE ACCESO PROVISIONAL SIN COMPACTAR	M2	1800	$ 4.800,00	$ 8.640.000,00	1800	$ 4.800,00	$ 8.640.000,00
2.2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**							
2.2.1	EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMUN EN SECO	M3	95,2	$ 10.368,00	$ 987.034,00	12150	$ 10.368,00	$ 125.971.200,00
2.2.2	EXCAVACION EN CONGLOMERADO	M3	400	$ 39.837,00	$ 15.934.800,00	400	$ 39.837,00	$ 15.934.800,00
2.2.3	RELLENO IMPORTADO MATERIAL COMUN INCLUYE ACARREO Y COMPACTACIÓN	M3	123,76	$ 249.249,00	$ 30.847.056,00	123,76	$ 249.249,00	$ 30.847.056,00

2.3	**CONCRETOS**							
2.3.1	MURO DE CONTENCION DE (17,0mX5,00mX0,30m) EN CONCRETO 4000 PSI REFORZADO A DOBLE PARRILLA ACERO DE 1/2" INCLUYE ZAPATA (17,00mX3,00mX0,30m)	M3	40,8	$ 1.666.388,00	$ 67.988.630,00	40,8	$ 1.666.388,00	$ 67.988.630,00
	VALOR COSTOS DIRECTOS				**$124.554.120,00**			**$249.538.286,00**
PUNTO 3 (PEDESTALES)								
3.1	**PRELIMINARES**							
3.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO PEDESTALES	UND	4	$ 2.832,00	$ 11.328,00	4	$ 2.832,00	$ 11.328,00
3.2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**							
3.2.1	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN EN SECO	M3	3,2	$ 57.750,00	$ 184.800,00	3,2	$ 57.750,00	$ 184.800,00
3.2.2	RELLENO IMPORTADO MATERIAL COMUN INCLUYE ACARREO Y COMPACTACIÓN	M3	4,16	$ 249.249,00	$ 1.036.876,00	4,16	$ 249.249,00	$ 1.036.876,00
3.3	**CONCRETOS Y OTROS**							
3.3.1	PEDESTALES EN CONCRETO REFORZADO 4000 PSI SECCION ZAPATA DE (1,0mX1,0mX0,20m) SECCION COLUMNA DE (0,60mX0,30m) H<3m	UND	2	$ 1.873.540,00	$ 3.747.080,00	2	$ 1.873.540,00	$ 3.747.080,00
3.3.2	PEDESTALES EN CONCRETO REFORZADO 4000 PSI SECCION ZAPATA DE (1,0mX1,0mX0,20m) SECCION COLUMNA DE (0,60mX0,30m) H<2m	UND	2	$ 1.740.873,00	$ 3.481.746,00	2	$ 1.740.873,00	$ 3.481.746,00
	SUBTOTAL				**$ 8.461.830,00**			**$ 8.461.830,00**
PUNTO 4 (LA YEE)								
4.1	**PRELIMINARES**							
4.1.1	LOCALIZACION Y REPLATEO TUBERÍA	ML	6	$ 175.000,00	$ 1.050.000,00	6	$ 175.000,00	$ 1.050.000,00
4.2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**							
4.2.1	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN EN SECO	M3	0,8	$ 57.750,00	$ 46.200,00	0,8	$ 57.750,00	$ 46.200,00
4.3	**CONCRETOS Y OTROS**							
4.3.1	CAJA DE CONCRETO REFORZADO DE (0,80mX0,80mX0,80m) INCLUYE TAPA REFORZADA	UN	1	$ 951.425,00	$ 951.425,00	1	$ 951.425,00	$ 951.425,00
	SUBTOTAL				**$ 2.047.625,00**			**$ 2.047.625,00**
PUNTO 5 (VIADUCTO N°2)								
5	**PRELIMINARES**							
5.1	LIMPIEZA DESMONTE ASEO	M2	12	$ 3.132,00	$ 37.584,00	12	$ 3.132,00	$ 37.584,00
5.2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**							
5.2.1	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN EN SECO	M3	0,8	$ 57.750,00	$ 46.200,00	0,8	$ 57.750,00	$ 46.200,00
5.2.2	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO	M3	1,04	$ 35.651,00	$ 37.077,00	1,04	$ 35.651,00	$ 37.077,00
5.3	**CONCRETOS Y OTROS**							
5.3.1	PEDESTAL SECCION ZAPATA DE (1,0mX1,0mX0,20m) SECCION COLUMNA DE (0,60mX0,30m) H<3m	UND	1	$ 1.873.540,00	$ 1.873.540,00	1	$ 1.873.540,00	$ 1.873.540,00

5.3.2	RECUBRIMIENTO DE COLUMNA SOPORTE DE VIADUCTO EN CONCRETO SIMPLE 4000 PSI E=0,10m	M1	0,8	$ 1.503.004,00	$ 1.202.403,00	0,8	$ 1.503.004,00	$ 1.202.403,00
5.3.3	SUMINISTRO E INSTALACION PLATINA 1/4x1/4x6m TIPO ABRAZADERAS	UND	6	$ 127.783,00	$ 766.698,00	6	$ 127.783,00	$ 766.698,00
	SUBTOTAL				**$ 3.963.502,00**			**$ 3.963.502,00**
PUNTO 6 (VIADUCTO NUEVO N°3)								
6.1	**PRELIMINARES**							
6.1.1	LIMPIEZA DESMONTE ASEO	M2	48	$ 3.132,00	$ 150.336,00	48	$ 3.132,00	$ 150.336,00
6.2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**							
6.2.1	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN EN SECO	M3	3,28	$ 57.750,00	$ 189.420,00	3,28	$ 57.750,00	$ 189.420,00
6.2.2	RELLENO IMPORTADO MATERIAL COMUN INCLUYE ACARREO Y COMPACTACIÓN	M3	4,26	$ 249.483,00	$ 1.062.798,00	4,26	$ 249.483,00	$ 1.062.798,00
6.3	**CONCRETOS Y OTROS**							
6.3.1	COLUMNAS SOPORTE EN CONCRETO REFORZADO 4000 PSI PARA VIADUCTO, H=VARIABLE ENTRE 2 A 4 MTS INCLUYE ZAPATAS	UND	2	$ 7.169.925,00	$ 14.339.850,00	2	$ 7.169.925,00	$ 14.339.850,00
6.3.2	CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI RELAC.60C/40P	M2	1,28	$ 1.162.170,00	$ 1.487.578,00	1,28	$ 1.162.170,00	$ 1.487.578,00
6.3.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE ACERADO 1"	ML	20	$ 139.942,00	$ 2.798.840,00	20	$ 139.942,00	$ 2.798.840,00
6.3.4	RETENIDA A TIERRA	UND	2	$ 215.595,00	$ 431.190,00	2	$ 215.595,00	$ 431.190,00
	SUBTOTAL				**$ 20.460.012,00**			**$ 20.460.012,00**

	COSTOS DIRECTOS		**$ 288.746.901,00**			**$ 413.731.067,00**
	COSTOS INDIRECTOS					
	ADMINISTRACION	17%	$ 49.086.973,00			$ 70.334.281,00
	IMPREVISTOS	3%	$ 8.662.407,00			$ 12.411.932,00
	UTILIDAD	5%	$ 14.437.345,00			$ 20.686.553,00
	TOTAL AIU	**25%**	**$ 72.186.725,00**			**$ 103.432.766,00**
	VALOR TOTAL		**$ 360.933.626,00**			**$ 517.163.833,00**

Por lo anterior el valor adicional requerido y asi poder cumplir con el objetivo del proyecto equivale a CIENTO CINCUENTA Y SEIS MILLONES DOSCIENTOS TREINTA MIL FODCIENTOS SIETE PESOS M/CTE (156.230.207,oo)

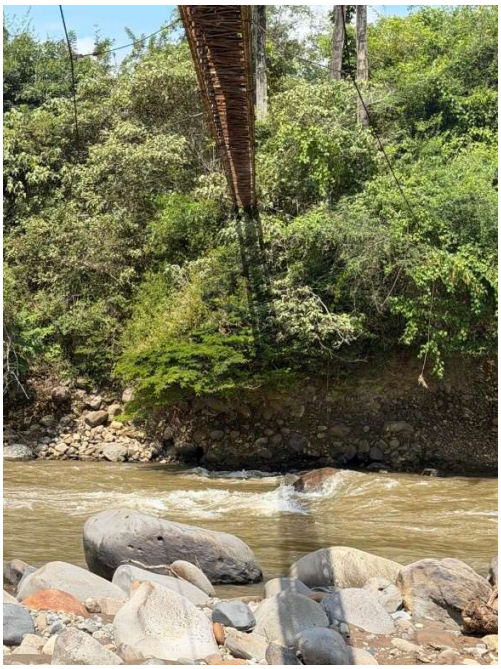
Atentamente,

IVAN DARIO MUÑOZ DELGADO
R.L MUZDEL INGENIERIA SAS
CONTRATISTA



Área a remover para encauzar el rio





Mejorar la zona para poder construir el muro de contencion



Rio socavando y actualmente con mucho caudal